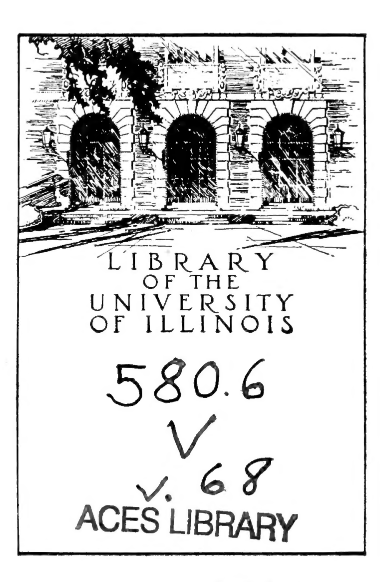






Verhandlungen

der

zoologisch-botanischen Gesellschaft

in Wien.

Herausgegeben von der Gesellschaft.

Redigiert von

Dr. Otto Pesta (in Vertretung von **Dr. V. Pietschmann**).

Jahrgang 1918.

LXVIII. Band.

Mit 1 Porträt und 34 Abbildungen im Texte.

Ausgegeben wurde:

Heft 1.	S. (1)—(32),	1—48	am	15. März 1918.
„ 2/5.	S. (33)—(144),	49—128	„	10. Juni 1918.
„ 6/8.	S. (145)—(256),	129—176	„	31. Oktober 1918.
„ 9/10.	S. (257)—(298),	177—247	„	31. Januar 1919.

Wien, 1918.

Für das In- und Ausland besorgt durch **Alfred Hölder,**

Universitäts-Buchhändler,

Buchhändler der Akademie der Wissenschaften.

Adresse der Redaktion: Wien, I., Burgring 7.

Druck von Adolf Holzhausen,
Universitäts-Buchdrucker in Wien.

Protektor:

Se. k. und k. Hoheit Feldmarschall Erzherzog

Eugen.

Leitung der Gesellschaft.

(Gewählt bis Ende 1919.)

Präsident:

Hofrat Dr. Richard Wettstein Ritter von Westersheim, k. k. Universitäts-Professor.

Vizepräsidenten:

Anton Handlirsch, k. u. k. Kustos.
Rudolf Schrödinger.

Generalsekretär:

Dr. August Ginzberger, k. k. Universitäts-Adjunkt.

Redakteur:

Dr. Viktor Pietschmann, k. u. k. Kustos-Adjunkt; mit dessen Vertretung betraut: Dr. Otto Pesta, k. u. k. Kustos-Adjunkt.

Rechnungsführer:

Julius Hungerbyehler Edler von Seestaetten, Oberrechnungsrat i. R.

Ausschußräte:

Regierungsrat Dr. Alfred Burgerstein, k. k. Universitäts-Professor; Hans Fleischmann, Oberlehrer; Hofrat Dr. Karl Grobben, k. k. Universitäts-Professor; Ingenieur Franz Hafferl; Dr. Heinrich Freiherr v. Handel-Mazzetti, k. k. Universitäts-Assistent; Dr. August Edler v. Hayek, städt. Oberbezirksarzt, k. k. Universitäts-

Professor; Franz Heikertinger, k. k. Oberkontrollor; Privatdozent Dr. Erwin Janchen, k. k. Universitäts-Assistent; Dr. Karl Ritter v. Keissler, k. u. k. Kustos; Dr. Ludwig Linsbauer, k. k. Professor; Prof. Dr. Ludwig Lorenz Ritter von Liburnau, k. u. k. Direktor; Dr. Franz Maidl; Prof. Dr. Emil Edler von Marenzeller, k. u. k. Kustos i. R.; Hofrat Dr. Hans Molisch, k. k. Universitäts-Professor; Dr. Franz Ostermeyer, Hof- und Gerichtsadvokat; Dr. Otto Pesta, k.u.k. Kustos-Adjunkt; Ferdinand Pfeiffer Ritter v. Wellheim, Oberinspektor; Dr. Paul Pfurtscheller, k. k. Professor i. R.; Dr. Theodor Pintner, k. k. Universitäts-Professor; Ernest Preißmann, k. k. Hofrat; Dr. Karl Rechinger, k. u. k. Kustos-Adjunkt; Karl Ronniger, k. k. Rechnungsrat; Dr. Viktor Schiffner, k. k. Universitäts-Professor; Dr. Karl Schima, k. k. Sektionschef und Präsident des Patentamtes; Dr. Josef Stadlmann, k. k. Professor; Dr. Karl Toldt jun., k. u. k. Kustos; Dr. Friedrich Vierhapper, k. k. Universitäts-Professor; Dr. Franz Werner, k. k. Universitäts-Professor; Hofrat Dr. Karl Wilhelm, k. k. Hochschul-Professor; Dr. Alexander Zahlbruckner, k. u. k. Kustos. — Dem Ausschuß gehören auch die Obmänner der Sektionen an, das sind (soweit nicht schon oben angeführt): Dr. Othenio Abel, k. k. Universitäts-Professor; Prof. Dr. Hans Rebel, k. u. k. Kustos; Direktor Dr. Franz Spaeth, Magistratsrat a. D.

Rechnungs-Revisoren (gewählt für 1918):

Karl Aust, Landesgerichtsrat; Dr. Franz Spaeth.

Kommissionen.

Redaktions-Kommission.

Obmann: V. Pietschmann. — Mitglieder: A. Burgerstein, A. Ginzberger, A. Handlirsch, J. v. Hungerbyehler, L. v. Lorenz, O. Pesta, Th. Pintner, K. Rechinger, R. Schrödinger, F. Vierhapper, A. Zahlbruckner und die Schriftführer der Sektionen: Dr. Otto Antonius; Dr. Egon Galvagni, k. k. Bibliothekar; F. Heikertinger; K. Toldt jun.

Bibliotheks-Kommission.

Obmann: A. Zahlbruckner. — Mitglieder: A. Ginzberger, O. Pesta, R. Schrödinger.

Lehrmittel-Kommission.

Obmann: J. Stadlmann. — Schriftführer: A. Ginzberger. — Rechnungsführer: R. Schrödinger. — Mitglieder: P. Pfurtscheller, V. Schiffner, F. Werner.

Naturschutz-Kommission.

Obmann: A. v. Hayek. — Obmann-Stellvertreter: A. Handlirsch. — Schriftführer: A. Ginzberger. — Mitglieder: F. Hafferl, J. v. Hungerbyehler, K. Rechinger, R. Schrödinger, F. Vierhapper, F. Werner, Dr. Otto Wettstein Ritter v. Westersheim.

Kommission für die Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs.

Obmann: R. v. Wettstein. — Obmann-Stellvertreter: A. Zahlbruckner. — Schriftführer: A. Ginzberger. — Rechnungsführer: R. Schrödinger. — Mitglieder: A. v. Hayek, O. Pesta, K. Rechinger, V. Schiffner, F. Vierhapper.

Volksnamen-Kommission.

Obmann: O. Abel. — Obmann-Stellvertreter: F. Hafferl. — Schriftführer: O. Pesta. — Mitglieder: A. Handlirsch, A. v. Hayek, P. Pfurtscheller, J. Stadlmann, K. Toldt jun., F. Werner.

Kassa-Kommission.

J. v. Hungerbyehler, R. Schrödinger.

Sektionen.

Sektion für Botanik.

Obmann: A. Zahlbruckner. — Obmann-Stellvertreter: F. Vierhapper. — Schriftführer: K. Rechinger.

Sektion für Koleopterologie.

Obmann: F. Spaeth. — Obmann-Stellvertreter: Dr. Karl Holdhaus, k. u. k. Kustos-Adjunkt. — Schriftführer: F. Heikertinger.

Sektion für Lepidopterologie.

Obmann: H. Rebel. — Obmann-Stellvertreter: Hofrat Johann Prinz. — Schriftführer: E. Galvagni.

Sektion für Paläontologie und Abstammungslehre.

Obmann: O. Abel. — Obmann-Stellvertreter: A. Handlirsch. — Schriftführer: O. Antonius.

Sektion für Zoologie.

Obmann: L. v. Lorenz. — Obmann-Stellvertreter: Th. Pintner. — Schriftführer: K. Toldt jun.

Gesellschaftslokale:

Wien III/3, Mechelgasse 2. — Täglich (mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage) von 3—7 Uhr nachmittags geöffnet, Freitag bis 8 Uhr.

Kanzlistin: Frau Grete Ferlesch (XVII/1, Veronikagasse 29).

Alle Zuschriften und Zusendungen mögen gerichtet werden an die: „K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft, Wien III/3, Mechelgasse 2“, ohne spezielle Adressierung an einen Funktionär der Gesellschaft.

Nachrichten.

In der Sitzung des Redaktions-Komitees vom 12. November 1917 wurde auf Antrag des Kustos Dr. Toldt beschlossen, in den „Verhandlungen“ der Gesellschaft fallweise unter der Überschrift „Nachrichten“ bemerkenswerte Ereignisse in Fachkreisen, wie Personalnachrichten, Veränderungen in Instituten, Neuerungen in Sammlungen, Ankündigungen von Kongressen und Ausstellungen, Nachrichten über Forschungsreisen u. dgl., kurz mitzuteilen. Dabei kommen in erster Linie Nachrichten über Mitglieder und über Ereignisse im Inlande in Betracht. Die Mitglieder der Gesellschaft und verwandte Vereine werden hiermit gebeten, geeignete Beiträge ehestens unter Anführung der Quelle an die Adresse der Gesellschaft einzusenden. — Mitteilungen ohne Ortsangabe beziehen sich auf Wien. Die vorliegenden Nachrichten betreffen vornehmlich die Zeit des zweiten Halbjahres 1917.

Das Gramineen-Herbar des Spezialisten Prof. E. Hackel in Attersee ging in den Besitz des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums über, desgleichen das Herbarium des in Söchau in Steiermark im vorigen Jahre verstorbenen Bezirksarztes Dr. H. Sabransky. Letzteres enthält hauptsächlich eine umfangreiche und wertvolle Spezialsammlung der europäischen Arten der Gattung *Rubus*.

Dr. Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti, der im Dezember 1913 von Europa abgereist war, hat die südwestchinesische Provinz Yünnan, das bisherige Arbeitsgebiet seiner botanischen Forschungen, über das bereits 14 Berichte und eine Schilderung der pflanzengeographischen Verhältnisse im Anzeiger der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien erschienen sind, am 5. Juni 1917 verlassen, um Südchina zu durchqueren und den Hafen Shanghai zu erreichen.

Ein im November 1917 veröffentlichter 15. Bericht (datiert vom 27. Juli 1917) aus dem im Südosten der Provinz Kweitschou gelegenen Orte Liping gibt Zeugnis von dem weiteren erfolgreichen Verlauf der Reise; einer Mitteilung von der kürzlich aus China in Wien eingetroffenen österreichisch-ungarischen Gesandtschaft entnehmen wir, daß sich unser Mitglied zur Zeit der Abreise der Gesandtschaft (Ende September 1917) wohlbehalten im Innern Chinas befand, und zwar (nach einer weiteren brieflichen Mitteilung von Handel-Mazzetti selbst) in Tschangscha (Provinz Hunan).

Die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft zu Frankfurt a. M. beging am 22. November 1917 die Jahrhundertfeier ihres Bestandes, bei der eine große Zahl der reichsdeutschen wissenschaftlichen Vereinigungen durch Delegierte vertreten war. Die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft entsandte zu dieser Feier, die trotz der Kriegszeit von mehr als tausend Personen besucht war und einen der Bedeutung der Senckenbergischen Gesellschaft würdigen Verlauf nahm, als Delegierten Herrn Prof. Dr. Othenio Abel.

Die Ungarische Akademie der Wissenschaften in Budapest feierte am 17. Dezember 1917 die hundertste Wiederkehr des Todestages des ungarischen Botanikers Paul Kitaibel.

Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. In die mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse wurden folgende Zoologen, beziehungsweise vergleichende Anatomen gewählt: zum wirklichen Mitglied Hofrat K. Heider (Innsbruck, jetzt Berlin), zum Ehrenmitglied im Ausland Prof. G. Retzius und zum korrespondierenden Mitglied im Ausland Prof. A. Goette, Straßburg i. E.

Berufungen, Ernennungen u. dgl. Der Präsident unserer Gesellschaft, Hofrat Prof. R. R. v. Wettstein, wurde als lebenslängliches Mitglied in das Herrenhaus des österreichischen Reichsrates berufen.

Hofrat Prof. K. Heider (Innsbruck) wurde an Stelle des in den Ruhestand getretenen Geheimrates F. Eilhard Schulze zum Ordinarius für Zoologie an der Universität Berlin ernannt.

Der o. ö. Professor für Paläontologie an der Wiener Universität, Dr. O. Abel, wurde zum o. ö. Professor der Paläobiologie an derselben Hochschule ernannt.

Der Vorstand des physiologischen Institutes der Universität in Wien, Hofrat Prof. S. Exner, wurde anläßlich seines Rücktrittes vom Lehramte in den Ritterstand erhoben.

Den Professoren K. Heider (Zoologie, Innsbruck, jetzt Berlin), F. Hochstetter (Anatomie), F. Mikosch (Botanik, Brünn), H. Molisch (Physiologie der Pflanzen) und K. Wilhelm (Botanik) wurde der Hofratstitel verliehen.

Das langjährige Mitglied Exzellenz Hans Graf Wilczek beging am 7. Dezember 1917 das 80. Geburtstagsfest.

Todesfälle. Seit der letzten Generalversammlung (11. April 1917) hat die Leitung der zoologisch-botanischen Gesellschaft vom Tode folgender Mitglieder Kenntnis erhalten: Ingenieur Josef Eberwein; Dr. Bronislaw Gustawicz, Krakau (laut Postvermerkes); Dr. Alois Klob; stud. phil. Heinrich Kohn, Leutnant; Prof. Dr. Maryan Raciborski, Krakau; Hofrat Dr. Theodor R. v. Weinzierl, Direktor der k. k. Samenkontrollstation.

Ferner sind verschieden: Prof. H. Simroth, Zoologe in Leipzig; Geheimer Regierungsrat Prof. A. Brauer, Direktor des zoologischen Museums in Berlin; Geheimrat Prof. K. Rabl, Vorstand des anatomischen Institutes der Universität Leipzig, ein gebürtiger Oberösterreicher; Dr. W. Riegler und E. R. v. Dombrowski (Graz), bekannte Jagdschriftsteller, und Präparator E. Merkle (Stuttgart). Von letzterem befinden sich auch im k. k. Naturhistorischen Hofmuseum mehrere neue Stopfpräparate großer Säugetiere; er starb in Bialowies, wohin er in militärischer Eigenschaft behufs Anlegung zoologischer Sammlungen beordert war.

Bericht der Sektion für Zoologie.

In allen drei Versammlungen, über die nachstehend berichtet wird, führte Herr **Direktor Prof. Dr. L. Lorenz R. v. Liburnau** den Vorsitz.

Versammlung am 16. November 1917.

Herr Prof. Dr. H. Joseph sprach: Über ein zytologisch-systematisches Dilemma. (Erscheint demnächst unter dem Titel „Über Richtungsspindeln bei *Enchytraeus*" im Archiv für Zellforschung.)

Versammlung am 14. Dezember 1917.

1. Wahl der Sektionsfunktionäre. Die bisherige Leitung wurde per acclamationem wiedergewählt, und zwar: Herr Direktor Prof. L. Lorenz R. v. Liburnau zum Obmann, Herr Prof. Dr. Th. Pintner zum Obmannstellvertreter und Herr Kustos Dr. K. Toldt zum Schriftführer.

2. Herr Prof. Dr. J. Schiller hielt einen Vortrag: Über Coccolithophoriden.

3. Fräulein **Dr. Leonore Brecher**:

Demonstration des Einflusses von Finsternis und schwarzer Umgebung auf die Weißlingspuppen.

Es wird in Fortführung der Versuche der vorigen Jahre, deren ausführliche Mitteilung im „Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen", Bd. XLIII, 1917 (Leonore Brecher, Die Puppenfärbungen des Kohlweißlings) erschienen ist, demonstriert, daß bei Ausschluß der ultravioletten Strahlen die dunkle Färbung der Puppen in schwarzer Umgebung unterbleibt und daraus geschlossen, daß die ultravioletten Strahlen es sind, die die starke Schwärzung der auf schwarzem Untergrund entstandenen Puppen bedingen, während Finsternis Puppen von einer mittleren Färbung, wie sie auch in grau vorkommen, entstehen läßt.

Es wird noch demonstriert, daß die für die verschiedenen Untergrundfarben charakteristischen Farbentypen der Puppen auch dann auftreten, wenn die Augen der verpuppungsreifen Raupen mit schwarzem Lack überstrichen worden waren.

Versammlung am 11. Januar 1918.

Zuerst sprach Herr Prof. **Dr. Josef Schaffer**:

Zur Lage der Halsdrüsen beim Maulwurf.

Eine Richtigstellung.

Churchill Carmalt bildet im 4. Band der Studies in cancer and allied subjects[1]) die ventrale Ansicht der vorderen Körperhälfte eines amerikanischen Maulwurfs *(Scalops aquaticus)* ab, an welcher die drei großen Speicheldrüsen, die Gl. parotis, submaxillaris und sublingualis, in ihren Lagebeziehungen dargestellt sind. Wie man aus Fig. 1, die ich nach Carmalt kopiert habe,[2]) ersieht, erscheint die Parotis in zwei, auf der rechten Bildseite (linken Körperhälfte) sogar in drei Hauptlappen geteilt dargestellt. Auf der rechten Bildseite deckt einer dieser vermeintlichen Parotis-Lappen teilweise den vorderen Rand des Musc. pectoralis. Die Gl. sublingualis ist vollkommen gedeckt von der lateralen Portion der Gl. submaxillaris. Die Beschreibung, welche Carmalt zu dieser bildlichen Darstellung gibt (p. 317), ist sehr kurz und enthält nicht wesentlich mehr, als was eben gesagt wurde.

Ich habe vor Jahren bei einer Reihe von europäischen Maulwürfen *(Talpa europaea)* die Lagerungsverhältnisse der Halsdrüsen

---

[1]) Contributions to the anatomy and development of the salivary glands in the mammalia, conducted under the George Crocker special research fund at Columbia University. New York, 1913. VII. The anatomy of the salivary glands in some members of other mammalian orders (Marsupials, Insectivores. Rodents and Ungulates), p. 315—325.

[2]) Die Kopie weicht insoferne vom Original ab, als ich einmal die Farben gelb und grün, durch welche Carmalt die zwei nach seiner Deutung sichtbaren Drüsenarten gekennzeichnet hat, durch Schraffierung (Submaxillaris) und Punktierung (Parotis) ersetzt und dann auf der rechten Bildseite Verweisstriche und Buchstaben zur Erklärung der drüsigen Gebilde nach meiner Deutung angebracht habe.

genauer untersucht.[1]) Die Bestimmung der verschiedenen drüsigen Organe durch die makroskopische Betrachtung allein ist unmöglich, daher habe ich, um jeden Irrtum in der Bezeichnung der Drüsen zu vermeiden, in jedem Falle auch die histologische Untersuchung vorgenommen. Dies scheint Carmalt nicht getan zu haben; vor

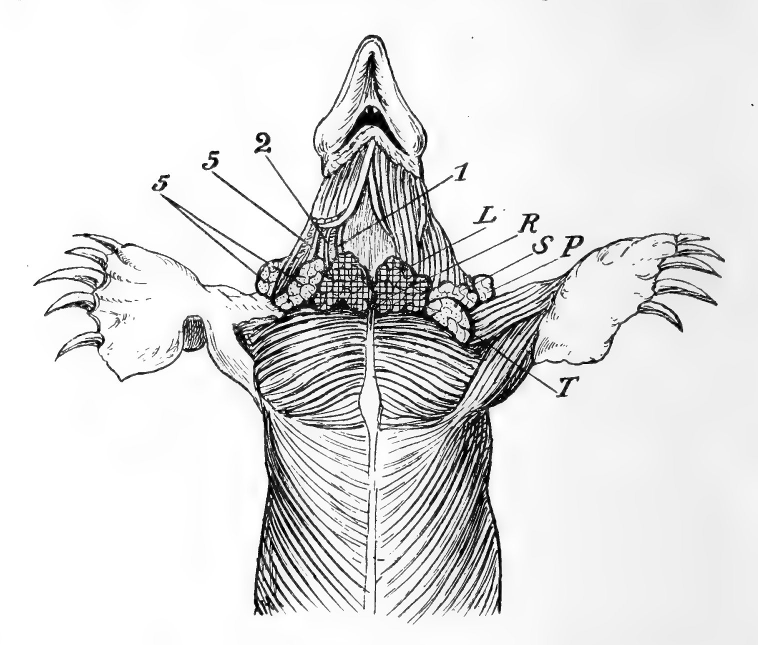


Fig. 1. *Scalops aquaticus* — Common Mole.
Columbia University Morphological Museum Nr. 1962.
1 Submaxillary Gland and duct. — 2. Greater sublingual duct. — 5, 5. Parotid gland.
Kopie nach Ch. Carmalt (siehe Text); Erklärung mittelst der Buchstaben von mir.

allem scheint er auf eine Tatsache nicht Rücksicht genommen zu haben, welche ihm bezüglich des Maulwurfs bei der Abfassung seiner Arbeit vielleicht noch nicht bekannt gewesen ist, es aber für die Marsupialier durch eine Mitteilung Symingtons[2]) schon

[1]) J. Schaffer und H. Rabl, Das thyreo-thymische System des Maulwurfs und der Spitzmaus. I. T. Abschn. A. Morphologie u. Histologie. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. 117, 1908.

[2]) The Thymus Gland in the Marsupialia. Journ. Anat. Physiol., V. 32. 1898, p. 278.

lange war, nämlich, daß bei diesen Tieren die Thymus subkutan, in enger Lagebeziehung zu den Speicheldrüsen gelegen ist. Auch auf das regelmäßige Vorkommen von Lymphknoten, welche bei guter Entwicklung durch ihre Rindenknötchen ein gefeldertes Aussehen besitzen, das Veranlassung zu Verwechslungen mit der Läppchenzeichnung von Drüsen geben kann, hat Carmalt offenbar keine Rücksicht genommen.

Da ich nun nicht annehmen kann, daß *Scalops* sich von *Talpa* in diesen Lagerungsverhältnissen wesentlich unterscheiden sollte,

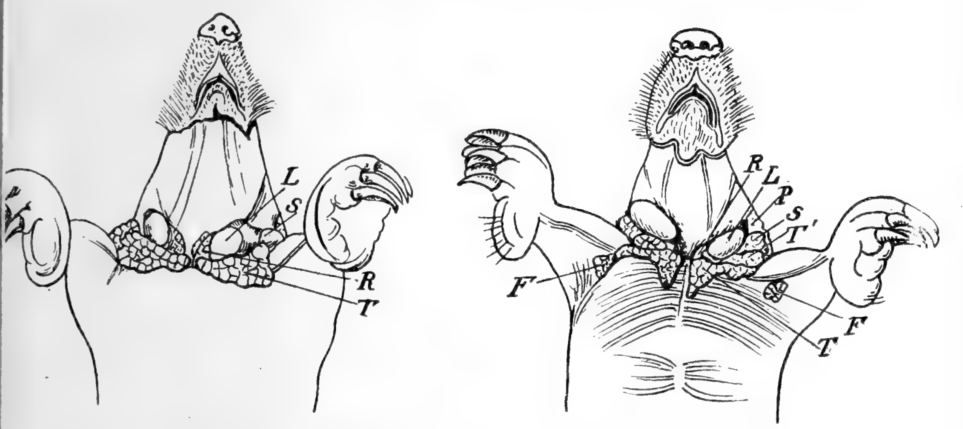


Fig. 2 und 3. *Talpa europaea.* Maulwurf. — Lage der Drüsen am Halse.
F Fettläppchen; *L* Lymphknoten; *P* Parotis; *R* Retrolingualis; *S* Submaxillaris; *T* Thymus.

so kann ich daher die Darstellung Carmalts nur für vollkommen unzutreffend halten.

Aus den zum Vergleich beigebrachten Figuren 2 und 3 ersieht man, daß die von Carmalt als Sublingualis major bezeichnete Drüse (R), welche nach Ranvier[1]) als Retrolingualis bezeichnet wird, am meisten der Medianlinie sich nähert und teilweise von der stets am weitesten kaudal reichenden Thymus in ihrem kaudalen Abschnitte, von einem Lymphknoten (L) in ihrem kranialen Abschnitte bedeckt wird.

---

[1]) Étude anatomique des glandes connues sous le noms de sousmaxillaire et sublinguale chez les mammiferes. Arch. Physiol., 3. sér., Vol. VIII, 1886, p. 223. Eine Sublingualis hat R. nicht gefunden, doch will er über ihr Vorkommen nichts behaupten, da er nur ein Exemplar untersucht hat.

Die Submaxillaris (S) liegt lateral von der Retrolingualis, was schon Ranvier angibt, teilweise von dieser und von der Thymus bedeckt, während die Parotis (P) am weitesten lateral und kranial gelegen ist.

Demnach möchte ich den in Carmalts Figur auf der linken Körperseite des Tieres durch gelbe Farbe als einheitlich dargestellten Körper gar nicht für einen solchen und die Submaxillaris, sondern für die Retrolingualis und einen Lymphknoten halten, während der lateral und kaudal davon, auf den vorderen Rand des M. pectoralis übergreifende (grün gehaltene) Drüsenkörper sicher die Thymus und der am weitesten laterale, schon auf die dorsale Seite übergreifende die Parotis ist.

Die Richtigkeit dieser Deutung ließe sich leicht, aber auch nur durch die histologische Untersuchung des Objektes von Carmalt, welches unter Nr. 1962 im Columbia University Morphological Museum aufbewahrt wird, erweisen. Auch die Darstellungen, welche Carmalt von den Lagebeziehungen der Drüsen am Halse der Marsupialier gibt, werden aus demselben Grunde wie beim Maulwurf auf ihre Richtigkeit geprüft werden müssen. Denn, wie Symington (l. c.) gezeigt hat, liegen bei verschiedenen Marsupialiern zwei wohlentwickelte Lappen von typischem Thymusbau am ventralen Teil des Halses, unmittelbar unter der Haut in dem Platysma; wie Symington an anderer Stelle[1]) bemerkt, wurden diese Thymuskörper wiederholt irrtümlich für Speichel- oder Lymphdrüsen gehalten.

Hierauf hielt Herr Kustos **Dr. K. Toldt jun.** einen Vortrag:

Zur Morphologie des Edelhirschgeweihes.

(Vorläufiger Bericht.)

1. Die viel erörterten „Knicke“ (an der Stammhinterseite jeder Sprosse gegenüber) und die „kompensatorischen Krümmungen“ (das Stammstück zwischen zwei Sprossen ist nach vorne gekrümmt) bilden keine besonderen Eigentümlichkeiten des Stangenstammes, sondern entsprechen ähnlichen Bildungen im Bereiche der Sprossen. Denn die genaue morphologische Analyse der ein-

[1]) Note on the Thymus Gland in the Koala *(Phascolarctus cinereus)*. Journ. Anat. Physiol., Vol. 34, 1900, p. 226.

zelnen Gabelbildung — die Entwicklung der Geweihform wird bekanntlich von der Tendenz zu Gabelbildungen beherrscht — ergibt, namentlich wenn man die Gabel nicht von der Stammachse, sondern von der Gabelachse aus betrachtet, daß der Knick topographisch nicht etwa der Sprosse, sondern der unteren Sprossenbucht (Kehle) und die kompensatorische Krümmung der Krümmung der Sprosse vergleichbar ist. Auch die morphologischen Details sprechen dafür, besonders wenn man eine Zwischengabel (die Stammzinke geht in eine weitere Gabel über) mit einer Endgabel vergleicht. — Die eigenartige Form des Knickes beruht hauptsächlich darauf, daß das proximal von ihm gelegene Stammstück, der Gabelstiel, nach vorne geneigt (distaler Teil der kompensatorischen Krümmung der Stammzinke der proximalen Gabel), also im entgegengesetzten Sinne des nach hinten konkaven Knickes gebogen ist. In der Kehle entspricht dagegen der Verlauf des nach vorne geneigten Gabelstiels deren Konkavität. — Die Knicke und kompensatorischen Krümmungen erscheinen nur insoferne wichtiger als die Kehlen und Sprossenkrümmungen, weil sie den Stamm betreffen, der die Sprossen an Stärke überwiegt und für die Hauptrichtung des Stangenverlaufes maßgebend ist. (Die vorstehende, Ende Januar eingelieferte Darstellung ist gegenüber den Ausführungen beim Vortrag etwas abgeändert.)

2. Die Auffassung Rhumblers,[1]) daß die Eissprosse der Anlage eines zweiten, seitlichen Geweihes entspreche, das frühzeitig in das ursprüngliche Geweih aufgenommen wurde, hat, wie zum Teile bereits früher angedeutet,[2]) wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Sie dürfte eher mit einer überzähligen Kronensprosse auf gleiche Stufe zu stellen sein, da sie beim jahreszeitlichen Geweihwechsel ungefähr zur selben Zeit auftritt, in der die Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der Krone beginnt. Wie letztere im apikalen Teile des Geweihes, so erscheint die Eissprosse (und gelegentlich auch se-

---

[1]) Rhumbler L., Der Arterienverlauf auf der Zehnerkolbenstange von *Cervus elaphus* L. und sein Einfluß auf die Geweihform. Zeitschr. f. wissenschaftliche Zool., Bd. 115, 1916, p. 337—367.

[2]) Toldt K. jun., Geweihstudien auf Grund einer eigenartigen Hirschstangen-Abnormität. Zool. Jahrb., Abt. f. allgem. Zool. u. Physiol. d. Tiere, Bd. 36, 1917, p. 245—316.

kundäre Eissprossen, gewisse „Stangenteilungen“ u. dgl.) im basalen Teil als Ausdruck der gesteigerten Kräftezunahme des Hirsches in diesem Alter. Damit geht eine größere Variabilität in der Geweihbildung Hand in Hand. Vielleicht spielen bei der Eissprosse auch die infolge der jeweiligen Dickenzunahme des basalen Stammteiles günstigeren Platzverhältnisse eine Rolle. Ihre seitliche Lage läßt sich damit erklären, daß der reguläre Sprossenplatz hier von vorneherein durch die Augensprosse präokkupiert war. — Manche der Eissprosse und einer überzähligen Kronensprosse gemeinsame morphologische Merkmale erscheinen dadurch erklärlich, daß beide oft im Bereiche einer Gabelbucht liegen. Anderseits ergeben sich daraus gewisse Unterschiede, daß die Eissprosse, übereinstimmend mit der Augensprosse, von der wie abgeschnitten erscheinenden Basis des Geweihes ausgeht und nicht, wie die Kronensprossen, mehr weniger allmählich aus dem Stamme hervortritt. — Bemerkenswert ist eine gewisse Beständigkeit im Auftreten der Eissprosse [s. besonders Botezat[1])]. Vielleicht ergeben eingehende Verwandtschaftsstudien, wie sie namentlich Sallač[2]) für die Kronenbildungen vorgenommen hat, nähere Aufklärungen über die Eigenart der Eissprosse.

3. Zum Schlusse wurde eine morphologisch interessante, abnormale Abwurfstange eines Karpathenhirsches besprochen, die sich im Besitze Sr. Exzellenz Hans Graf Wilczek befindet und vom Vortragenden eingehend untersucht wurde.[3]) Offenbar infolge einer wahrscheinlich durch einen (natürlichen oder künstlichen) mechanischen Anlaß hervorgerufene Basthautentzündung, die auch an einer Stelle zur Sequestration der Geweihsubstanz führte, erhielt die Stange eine Form, die einigermaßen an die des Hornes eines Steinbockes oder einer Wildziege erinnert. Sie ist bogenförmig gekrümmt, nach vorne kantig ausgezogen, und statt deutlicher Sprossen befinden sich entlang dieser Kante zahlreiche höckerförmige Sprossenrudimente (im apikalen Teil liegen einzelne

[1]) Botezat E., Gestaltung und Klassifikation der Geweihe des Edelhirsches usf. Morphol. Jahrb., Bd. 32, 1904, p. 104—158.

[2]) Sallač W., Die Kronenhirsche und die Mendelschen Gesetze. I—V. Vereinsschr. f. Forst-, Jagd- und Naturkunde. Prag 1911 ff.

[3]) l. c.

auch an der Hinterseite). In Begleitung dieser Höcker treten an den Breitseiten der Stange vielfach seitliche Verstärkungen in Form von schrägen Wulst- und Pfeilerbildungen auf, die für das Verständnis von der Entstehung akzessorischer Sprossen (vgl. auch die Eissprosse) von Interesse sind. Ganz eigenartig ist der quer über die Breitseiten zur Kante gerichtete Verlauf der von den Hauptgefäßfurchen an der Stangenhinterseite abzweigenden, zahlreichen Eindrücke von Nebengefäßen. — Die angeführte Arbeit des Vortragenden enthält auch einen Bericht des Herrn Hofrates Prof. H. Molisch über eine mikrochemische Untersuchung der braunen Oberflächenfärbung eines normalen Hirschgeweihes. Diese wird der Hauptsache nach weder durch chemische Einwirkung der Gerbsäuren beim Fegen an frischem Gehölz, noch durch eine vorwiegend aus getrocknetem Blut der Bastgefäße bestehende Kruste hervorgebracht, sondern durch eine beim Fegen angesetzte Kruste, die hauptsächlich aus pflanzlichen Rindenzellen besteht, die mit einem braunen Inhalt erfüllt sind; dieser setzt sich teilweise aus Gerbstoff-Phlobaphenen zusammen.

Über Punkt 1. und 2. wird eine ausführliche Mitteilung folgen.

Referat.

Diettrich-Kalkhoff, E. Flora von Arco und des unteren Sarca-Tales (Südtirol). Innsbruck, 1916, Kommissionsverlag der Wagnerschen k. k. Universitäts-Buchhandlung. XIX + 150 Seiten, 1 Farbentafel.

Die Einleitung gibt eine kurze Übersicht über die geographischen, geologischen und klimatischen Verhältnisse des Gebietes, welches das untere Sarca-Tal von Le Sarche bis Torbole am Gardasee umfaßt, und zwar die Talsohle und die Berghänge bis ca. 350 m Seehöhe; auch über die Verbreitung mehrerer Pflanzen wird in der Einleitung einiges gesagt. Der Hauptteil des Buches enthält eine Aufzählung (hie und da mit morphologisch-systematischen Zusätzen) der vom Verfasser „in den Jahren 1898—1914 in der Umgebung von Arco gesammelten oder beobachteten wildwachsenden Pflanzen sowie auch der wichtigsten Kulturpflanzen und der für die Landschaft charakteristischen Ziergewächse“; es sind zusammen ca. 2048 Arten und Varietäten, und zwar 8 Algen (die geringe Zahl erklärt sich aus der Beschränkung auf „einige der auffallendsten“ sowie die Characeen), 190 Flechten, 376 Pilze, 192 Moose, 1282 Farn- und Blütenpflanzen. Von Literatur wurde nur Dalla Torre-Sarnthein, „Flora von Tirol“, benützt. Genauere Standorte wurden nur zum Teil angegeben. Neu sind einige Pilze. Die Farbentafel stellt *Ophrys penedensis* Diettrich-Kalkhoff dar, die gleichfalls neu ist. A. Ginzberger.

Bericht der Sektion für Botanik.

Versammlung am 23. November 1917.

Vorsitzender: Herr Kustos **Dr. A. Zahlbruckner.**

Zunächst zeigt der Vorsitzende einen Zweig mit Blüten der höchst seltenen Asclepiadaceae *Fockea capensis* vor. Die einzige bisher bekannte Pflanze kam etwa 1825 durch die Reisen Schotts aus Südafrika nach Schönbrunn. Sie blüht nur sehr selten. Das Exemplar ist wohl schon über 100 Jahre alt. Es wird dort noch *Fockea glabra* kultiviert, die heuer zum erstenmal blühte.

Hierauf hielt Herr Prof. Dr. K. Schnarf einen Vortrag: „Über die Endosporenbildung bei *Plantago media.*" (Mit Demonstrationen.)

Sprechabend am 30. November 1917.

Vorsitzender: Herr Kustos **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr Kustos Dr. A. Zahlbruckner spricht über: „Die charakteristischen Flechten der niederösterreichischen Hochgebirge" (unter Vorweisung zahlreicher Herbarexemplare).

Hierauf spricht Herr Kustos Dr. K. v. Keißler über „*Bacterium xylinum* A. Br. und den sogenannten Medusentee" unter Vorweisung einer Kultur dieses aromatisch duftenden Tees.

Versammlung am 21. Dezember 1917.

Vorsitzender: Herr Kustos **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr **Prof. Dr. R. v. Wettstein** hielt einen Vortrag:

Über einige bemerkenswerte Analogien in der Entwicklung großer Pflanzengruppen.

Ausgehend von einer Darlegung der großen Bedeutung, welche die Aufdeckung des Generationswechsels für die Erkenntnis der Entwicklung der Cormophyten erlangte, besprach der Vortragende die Ergebnisse, welche die auf die Feststellung des Generationswechsels bei den Thallophyten abzielenden Untersuchungen ergaben.

Eine wesentliche Erleichterung erfuhren diese Untersuchungen durch die Feststellung des Zusammenhanges zwischen Generationswechsel und Wechsel des zytologischen Baues der Kerne. Nur hatte eine Übertreibung dieser zytologischen Richtung den Nachteil, daß schließlich der Begriff „Generationswechsel" an Präzision verlor und ein solcher für jede Form mit sexueller Fortpflanzung angenommen wurde. Der Vortragende hatte daher schon vor zwei Jahren in einem Vortrage die Notwendigkeit der Unterscheidung zwischen Generationswechsel und Wechsel des zytologischen Verhaltens betont und schloß sich dann vollständig dem Vorgange Buders, Kylins und Renners an, welche den letzterwähnten Wechsel als „Phasenwechsel" zum Unterschiede vom Generationswechsel bezeichneten.

Eine Übersicht der großen Gruppen der Thallophyten zeigt nun, daß ein typischer Generationswechsel — wenn zunächst von den Protophyten ganz abgesehen wird — bei den Phaeophyten, den Rhodophyten und den Pilzen vorkommt.

Bei den Phaeophyten sind die Verhältnisse in jüngster Zeit insbesondere durch die Untersuchungen von Sauvageau und Kylin klargestellt worden. Anknüpfend an Formen mit nahezu gleichartiger Entwicklung der beiden Generationen, wie Dictyata, findet sich bedeutende Reduktion des Gametophyten bei *Laminaria* und schließlich vollständiges Überwiegen des Sporophyten bei *Fucus*.

Die Rhodophyten beginnen mit Formen ohne Generationswechsel, wie *Nemalion* und *Scinaia,* deren Verhalten durch Svedelius klargestellt wurde; es folgen Formen mit deutlichem Generationswechsel, wobei der Sporophyt physiologisch unselbständig dem Gametophyten aufsitzt, bis schließlich bei *Polysiphonia* Generationswechsel mit nahezu gleichgestalteter und selbständiger Generation vorliegt. Ob eine noch weitergehende Förderung des Sporophyten unter Reduktion des Gametophyten vorkommt, ist somit unbekannt.

Für die Pilze sind die Homologien zwischen Ascomyceten und Basidiomyceten im allgemeinen klargestellt. Darnach gehört bei den Ascomyceten der Fruchtkörper mit Ausnahme der askogenen Hyphen dem Gametophyten an, während bei den

Basidiomyceten der Gametophyt reduziert ist und der Fruchtkörper sowie dessen Homologa dem Sporophyten angehört.

Bei den Chlorophyceen ist bisher keine Form mit deutlichem Generationswechsel nachgewiesen worden.

Ein vergleichender Überblick zeigt, daß mindestens dreimal im Pflanzenreich eine analoge Entwicklung stattfand, bei den Cormophyten, bei den Phaeophyten und bei den Pilzen. In allen drei Fällen handelt es sich um das Auftreten eines Generationswechsels mit sukzessiver Reduktion des Gametophyten und allmählicher Förderung des Sporophyten.

Diese Analogie läßt darauf schließen, daß analoge Momente bei der Entwicklung überhaupt maßgebend sind. Sie klarzustellen ist eine der interessantesten Aufgaben der Deszendenztheorie. Ohne damit dieser Klarstellung schon wesentlich näher zu treten, sei nur auf den Umstand hingewiesen, daß in all den erwähnten Fällen die Entwicklung der Sporophyten mit relativer Größenzunahme und reicherer morphologischer Gliederung verbunden ist und daß bei den Cormophyten und Pilzen wenigstens die zunehmende Emanzipation vom Wasserleben deutlichst hervortritt.

Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 7. Dezember 1917.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

I. Es wird die Wahl der Funktionäre der Sektion für das Jahr 1918 vorgenommen. Bei derselben werden die bisherigen Funktionäre durch Akklamation wiedergewählt, und zwar: 1. Obmann: Prof. Dr. H. Rebel; 2. Obmannstellvertreter: Hofrat J. Prinz; 3. Schriftführer: Dr. Egon Galvagni.

II. Herr Dr. H. Zerny erstattet ein eingehendes Referat über den paläarktischen Teil der Seitzschen „Großschmetterlinge der Erde“ und gelangt bis zur Besprechung des III. Bandes *(Noctuidae).*

III. Herr Dr. Karl Schawerda legt vor:

Elfter Nachtrag zur Lepidopterenfauna Bosniens und der Herzegowina.[1])

Noch immer leben wir in der eisernen Kriegszeit und noch immer ist es vielen Entomologen infolge ihres Mithelfens am großen Kampfe für das deutsche Volk in Deutschland und Österreich unmöglich, selbst entomologische Reisen zu unternehmen. So bringt denn auch der elfte sowie der zehnte Nachtrag zur Lepidopterenfauna Bosniens und der Herzegowina nur Erfolge der von mir auf meinen Reisen unterrichteten und für mich sammelnden, bereits in früheren Nachträgen erwähnten Herren Hawelka und Janecko. Der dritte Sammler ist an der Front.

Für die Bestimmung, beziehungsweise Überprüfung sehr seltener Arten (der meisten Mikrolepidopteren) danke ich Herrn Prof. Dr. Rebel bestens. Ebenso danke ich Herrn R. Püngeler und Herrn Dr. Reverdin für einzelne Bestimmungen und schriftlichen Gedankenaustausch herzlich.

Infolge der Sammeltätigkeit vom März bis in den Dezember kann ich diesmal wieder über viele für die Reichslande neue Arten berichten, ja sogar über einige für die Monarchie neue Arten.

Neu für unsere Monarchie sind: *Apopestes exsiccata, Tephroclystia limbata* als Arten und *Thalpochares respersa bithynica* als Abart, ferner *Cornifrons ulceratalis* Ld. als Art.

Neu für Bosnien und die Herzegowina sind folgende 26 Arten, welche mit zwei Sternchen versehen wurden: *Hesperia (armoricanus?) persica, Hesperia fritillum, Hydroecia moesiaca, Praestilbia armeniaca, Taeniocampa pulverulenta, Apopestes exsiccata, Larentia*

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1906, p. 650—652; 1908, p. (250) bis (256); Jahresber. des Wiener Entom. Ver., Jahrg. 1908, p. 85—126; diese „Verhandlungen", Jahrg. 1910, p. (19)—(34) und p. (90)—(93); Jahrg. 1911, p. (80)—(90) und p. (175); Jahrg. 1912 *(Parn. apollo liburnicus* und *Coenonympha satyrion orientalis)* p. (138)—(148); Jahresber. des Wiener Entom. Ver., Jahrg. 1912, p. 211—214; Jahrg. 1913, p. 141—178; Jahrg. 1914, p. 349 bis 378; Jahrg. 1915, p. (87)—(91); Jahrg. 1916, p. 227—254. *Coleophora Nageli* Rbl. und *trifisella* Rbl., *Adela rebeliella* Schaw. und *Brachmia robustella* Rbl. in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1910, p. (28)—(34). *Alucita Fitzi* Rbl., ebenda, Jahrg. 1912, p. (107); Jahrg. 1916, p. 481—489, mit Tafel.

multistrigaria olbiaria, Tephroclystia limbata und *millefoliata, Lamoria anella, Crambus dalmatinellus, Psorosa nucleolella, Euzophera pinguis* und *bigella, Scoparia phaeoleuca, Cornifrons ulceratalis, Cnephasia monochromana, Steganoptycha corticana* und *rufimitrana, Grapholitha pallifrontana, Yponomeuta irrorellus, Swammerdamia caesiella, Chrysopora hermanella, Depressaria costosa, Lithocolletis platani, Tinea nigripunctella.*

Neu für beide Länder sind folgende mit einem Sternchen versehene Abarten oder Varietäten: *Papilio podalirius zanclaeus* und *ornata, Thais polyxena cassandra, Melitaea phoebe cinxioides, Lycaena minimus alsoides, Acronicta aceris judaea, Acronicta rumicis salicis, Agrotis exclamationis pallida, Taeniocampa incerta fuscata* und *pallida, Dyschorista fissipuncta nigrescens, Thalpochares respersa bithynica, Himera pennaria obscura, Biston strataria terrarius.*

Die für eines der beiden Länder neuen Arten und Formen sind mit einem Kreuzchen versehen.

Die hier neu beschriebenen Formen sind mit drei Kreuzchen bezeichnet. *Hesperia alveus Reverdini, Apopestes dilucida praeclara, Hypena obsitalis cholerica, Lygris pyraliata (dotata) aurantio-deleta, Phasiane glarearia praepotentaria, Phragmatobia luctuosa djamila pantherata, Arctia casta Preißeckeri, Cornifrons ulceratalis benignalis* und *malignalis.*

Neu beschrieben ist ferner das bisher unbekannte Weibchen von *Drymonia vittata* Stdgr.

Papilionidae.

Papilio podalirius L. (1).

Während fast alle *Podalirius* aus der Herzegowina der Form *intermedia* Grund angehören, erhielt ich ein typisches Weibchen von **zancleus* Z. aus Gacko (Sommer 1916, Hawelka legit.).

Die *ab. *ornata* Wheeler aus Mostar. 28./4. 1916.

Beide *Podalirius*-Formen sind nicht aus den Reichslanden angegeben. Auch Rebel erwähnt in den Annalen des Hofmuseums 1904 nur Übergänge zu *zancleus.*

*Thais polyxena Schiff. (10). Ein ♂ der dalmatinischen var. *cassandra* Hb. aus Mostar. 24./4. 1914. Stärkere schwarze Zeichnung.

Pieridae.

Gonopteryx rhamni L. (124). Ein ♂ aus Mostar (7./6. 1916) fällt dadurch auf, daß die Unterseite nicht lichtbraun gestrichelt ist, sondern dunkelbraun und stärker gezeichnet ist. Besonders ausgeprägt erscheint unterseits die Punktreihe der Hinterflügel.

Nymphalidae.

*Melitaea phoebe Knode. (180). Ich erbeutete seinerzeit ein Stück der ab. *cinxioides* Musch. auf dem Trebević in Bosnien. Wie bei *Cinxia* schwarz gekernte antemarginale Fleckenreihen der Hinterflügel. In dieser Abart für die Reichslande noch nicht angegeben.

Melitaea dyctinna Esp. (195). In der „Iris", V, p. 326: beschreibt Staudinger seine var. *erycinides* folgenderweise: „Auf hochgelegenen Wiesen des Kentei in großer Anzahl. Mitte zwischen typischen europäischen *Dyctinna* und der kleineren und bunten *Erycina* vom Altai. Einige Stücke kommen ersterer fast ganz gleich, während kleinere ♀ kaum von letzterer zu trennen sind. Durchschnittlich aber so verschieden, daß sie als besondere Lokalform den Namen var. *Erycinides* führen können.

Größe von *Dyctinna*. Etwas dunkler, auf der Unterseite die Querlinien der Hinterflügel und die Vorderflügel etwas gesättigter braun. Beim ♀ die mittleren Fleckenbinden bedeutend lichter, gelblichweiß und stechen von den anderen braunen stark ab. (*Erycina* viel kleiner. Die Flecke sind auch bei den ♂ in der Mitte sowie zuweilen im Außenteile der Flügel weißlichgelb.) Zu dieser var. *erycinides* gehören auch die meisten Stücke des südlichen Amurgebietes, besonders von Askold, dem Suifun und Sutschan. Doch kommen zwischen diesen nicht selten fast typische *Dyctinna* vor sowie

Stücke, die weit schärfere Fleckenbinden führen als dies meist bei europäischen der Fall ist. Die von Christoph bei Raddefka im nördlichen Amurgebiete gefangenen *Dyctinna* gehören alle dieser stärker braun gefärbten Form an, auch einige Stücke vom Ussuri und Sutschan gehören dazu, während andere Stücke Übergänge bilden".

Ich habe von Bang-Haas ein Pärchen *Erycinides* von Sajan erhalten, das einem von mir auf der Vucijabara (im herzegowinisch-montenegrinischen Grenzgebirge) gefangenen Pärchen aufs Haar gleicht. Die schwarze Grundfarbe kontrastiert mit den hellbraunen, meist weißlichen Fleckenbinden der Vorderflügel und Hinterflügel. Nur ist bei beiden Pärchen die Unterseite eher heller als bräuner wie bei der Nennform. Auf derselben Wiese fing ich (siehe diese „Verhandlungen", 1913, p. 148) typische *Dyctinna* in auffallender Größe und die Form *seminigra* Muschamp mit ganz schwarzen Hinterflügeln in großen Exemplaren.

Das mir von Bang-Haas als *Erycinides* geschickte Pärchen aus Sajan ist mit meinem Pärchen aus der Vucijabara identisch, stimmt aber nicht mit der Originalbeschreibung überein. Es dürfte sich in der Vucijabara um eine große schwarze Lokalrasse handeln, die auf dem Balkan und in Sibirien vorkommt.

**Satyrus statilinus* Hufn. var. *allionia* F. (370). Ein großes, oben dunkles, unten buntes (außerhalb der Zackenlinie ist eine breite weiße Binde) ♂ von Mostar. 2./8. 1911. Dadurch wird die Angabe von Mrs. Nicholl „Blagai" bestätigt.

S. actaea Esp. var. *cordula* F. (378). 21./6. 1911. Mostar.

Epinephele tithonus L. (422). 21./7. 1915. Mostar.

Lampides telicanus Lang. (530). 13./7. 1916. Mostar. ♀.

Lycaenidae.

**Lycaena minimus* Füßl. (635). Ein großes, oberseits fast ganz stahlblaues ♂ der ab. *alsoides* Gerh. 13./5. 1915. Mostar. In der schönen Form neu für die Reichslande. Von Rebel schon angedeutet.

Hesperiidae.

Hesperia orbifer Hb. (699). Ein ♀ vom 11./5. 1913 aus Mostar und ein ♂ vom 6./5. 1915 aus Višegrad in Ostbosnien. Die Flugzeitangabe Rebels in den Annalen „Juni und Juli" ist daher zu korrigieren. Rebel det.

****alveus* Hb. (703) var. nova *Reverdini* m.

5 ♂ und 2 ♀, die ich teils auf dem Trebević, teils auf der Vucijabara in etwas über 1000 m Höhe erbeutete, fielen außer durch ihre Größe durch die im Vergleiche zu Schweizer und Tiroler Alpenstücken breitere Flügelform Herrn Reverdin und Herrn Püngeler auf. Beide Herren halten die Tiere für eine „recht verschiedene Rasse". Da auch die Unterseite sich von der Unterseite der Nennform unterscheidet, nehme ich keinen Anstand und benenne diese charakteristische Lokalrasse nach Herrn Prof. Dr. med. Reverdin in Genf, der ein bekannter Hesperidenforscher ist, var. nova *Reverdini* m. Etwas größer, oberseits heller braun, nicht so dunkel wie die Nennform, normal stark weiß gefleckt. Unterseits sind die weißen Flecke größer, das Braun lichter. Breitere Flügelform. Flügelspannung meist 29 mm. 5 ♂, 2 ♀, Trebević, Vucijabara. Von mir im Juli 1907 und 1912 erbeutet.

***persica* Reverdin, von Reverdin bestimmt und wie er mir mitzuteilen die Güte hatte, vielleicht eine anatomische Form von *Armoricanus* Obth. Von mir am 15./7. 1912 am Gredelsattel bei Gacko erbeutet. In der Form oder vielleicht Art neu für die Reichslande und die Monarchie. Ich besitze ein zweites von Reverdin bestimmtes Stück aus Korfu.

Ein von mir am 5./7. 1906 in Jaice in Bosnien gefangenes Stück, das im Wiener Museum als *Hesperia onopordii* Rbr. bestimmt wurde, bestimmte Reverdin als *Hesperia fritillum* Hb. = *cirsii* Rbr. Ebenso ein Stück aus Mostar. 6./8. 1912. Siehe diese „Verhandlungen", 1916, p. 236. Das Exemplar, das ich am 7./7. 1908 in Plana bei Bilek fing, bestimmte Reverdin als *Alveus* (Rebel als *Onopordii*). Die *Onopordii* vom Prenj (10./7. 1906) bezeichnet Reverdin als *fritillum* Hb. (= *cirsii* Rbr.) mit Fragezeichen.

Hesperia armoricanus Obth. von Bisina und Mostar (12./7. 1907, Schawerda legit) wurden von Reverdin bestätigt. Die herzegowinischen *Onopordii* fallen also.

Sphingidae.

Dilina tiliae L. (730). Als zweites Exemplar aus der Herzegowina ein ♀ der Nennform aus Mostar. 13./5. 1915.

Notodontidae.

Drymonia vittata Stgr. (802). 24./6. 1917. Mostar. Das erste bisher bekannte Weibchen! Größer als die bisher gesehenen Männchen. 45 mm Flügelspitzenabstand. Die Partie ober dem weißen Längswisch der Vorderflügel und die Hinterflügel bedeutend dunkler. Die ganze Unterseite besonders der Vorderflügel dunkler als beim ♂. Hinterflügelunterseite mit deutlichem dunkleren Mittelfleck.

Lymantriidae.

†*Dasychira pudibunda* L. (908). Mostar. 20./4. 1916. Ein großes ♂ mit starkem Kontrastieren des dunklen Mittelfeldes zur weißen Basis und dem weißlichen Außenfeld. Neu für die Herzegowina.

Lasiocampidae.

Eriogaster rimicola Hb. (963). Drei ♂ vom 31./10. 1916 aus Mostar. Aus Bulgarien, Dalmatien, Rumänien, Serbien und Ungarn angegeben. Nach Rebel von Ing. Wettl am Hum bei Mostar (Nov. 1906) gezogen.

Drepanidae.

Drepana binaria Hufn. (1052). Ein zweites Stück aus Mostar. 4./10. 1916.

Noctuidae.

†*Acronicta leporina* L. (1074). 31./8. 1916. Mostar. Neu für die Herzegowina.

***A. rumicis* L. (1102). In der Form *salicis* Curt. Neu für Bosnien und die Herzegowina. 7./7. 1914. Mostar.

***A. aceris* L. (1076). Die meist etwas größeren Exemplare mit viel weißerer Grundfarbe aus Mostar (Juni) gehören der var. *judaea* Stdgr. an. Sie sind identisch mit *Judaea* aus Palästina im Wiener Hofmuseum. Diese hellere Form dürfte überall im Süden vorkommen und wegen der Gemeinheit der Art bisher übersehen worden sein. Albanische *Aceris* im Museum sind ebenfalls hieher zu zählen. Es wird auch viele Übergänge geben!

**Agrotis exclamationis* L. ab. *pallida* Sutt. (1349). Ein auffallend hellbraunes ♂ vom 29./5. 1916 aus Mostar. In der Abart neu für die Reichslande.

Dianthoecia magnolii B. (1544). Von mir bereits aus Bisina angegeben. Nun liegt ein zweites Stück aus Gacko vor. Hawelka legit.

Bryophila algae F. (1592). Janecko fing am 15./12. 1912 in Mostar ein aberratives Stück, das nicht das typische Hellblaugrün des Wurzel- und Saumfeldes besitzt, sondern gleichförmig schmutzigbraun ist, ohne jede Spur von Grün. Die basale schwarze Querlinie und der schwarze Streifen am Innenrand sind stark ausgeprägt. Das Mittelfeld ist etwas bräunlich und aufgehellt.

†*Valeria oleagina* Schiff. (1614). 12./4. 1917. Mostar. Bisher nur in einem Stück aus Sarajevo bekannt. Neu für die Herzegowina.

Apamea Dumerilii Dup. (1620). Zwei ♀ vom 5./10. 1916 aus Mostar kontrastieren durch ihr schwarzbraunes Mittelfeld mit dem hellem Gelb des Wurzel- und Submarginalfeldes.

**Hadena secalis* Bjerk. (1715). Ein gleichförmig dunkel braunrotes ♂ der ab. *nictitans* Esp. von Hawelka in Klinje bei Gacko gesammelt. In der Form noch nicht erwähnt.

Episema scoriacea Esp. (1741). Ein zweites Stück (♀) aus Mostar. 15./10. 1916.

Aporophila lutulenta Bkh. (1761). Zwei ♂ von Ende Oktober 1916 aus Mostar sind durch ihre hellbraunen und dunkelbraunen Vorderflügel recht verschieden voneinander.

A. australis B. (1763). Ein ♂ von Mostar. 29./10. 1916. Dalmatien, Korfu (v. Woerz), Athen. Nach Rebel von Hensch aus Domanovic angegeben (Aigner, Rov. Lap., XVII, p. 82).

Polia serpentina Tr. (1774). Ein zweites Exemplar vom 15./10. 1916 aus Mostar.

***Hydroecia moesiaca* H.-S. (1882). Zwei weibliche Stücke dieser sehr seltenen Art aus Mostar, 19. und 21./10. 1916. Im Berge-Rebel nicht enthalten. Von Rebel in den „Annalen" aus Herkulesbad und Bulgarien angegeben. Im Staudinger-Rebel aus Armenien angeführt. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

Leucania scirpi Dup. (1942). Die Nennform aus Mostar. Die var. *montium* von mir ebendaher vom 2./5. 1914 angegeben.

Püngeler schrieb mir: „Die Art tritt mehr im Süden mit helleren, weißlichen Hinterflügeln auf, aber zwischen *Scirpi* und *Montium* ist der Unterschied recht gering; die erstere stammt aus Südfrankreich, die zweite aus dem heißen Walliser Rhonetal, dessen Formen naturgemäß den südfranzösischen sehr nahe kommen. Die graue Bestäubung ist bei *montium* stärker. Ich würde das vorliegende Stück aus Mostar zur Hauptform stellen."

Leucania vitellina Hb. (1961). 4./9. 1916. Mostar. Ferner in Mostar gezogene und im Mai geschlüpfte Falter.

***Praestilbia armeniaca* Stdgr. (1980) 16./9. 1916. Mostar. Ein sicheres, etwas abgeflogenes ♂. Nur von Fiume, Griechenland und Kleinasien bekannt. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

Thalpochares parva Hb. (2429). Warren benennt die Form, welche den Raum zwischen der mittleren und äußeren Linie nicht wie bei der Nennform hell ockerfärbig oder bräunlich, sondern perlgrau hat, *griseata*. Im Seitz ist diese Form wie so Vieles unkenntlich abgebildet und von der vorhergehenden Form *rubefacta* nicht zu unterscheiden. Ich besitze ein sehr großes Stück aus Mostar (26./10. 1916), das auffallend von allen Exemplaren differiert. Der Mittelraum ist dunkelgrau. Unter dem viereckigen Vorsprung der Außenlinie ist außerhalb und gegen den Vorderflügelinnenrand zu ein großer

schwarzer Fleck. Die zum Apex ziehende sonst braune Wolke ist schwarzbraun.

***Taeniocampa pulverulenta* Esp. (2066). März 1916. Mostar. Die Art ist neu für Bosnien und die Herzegowina. Siebenbürgen, Rumänien.

T. rorida Friv. (2069). ♂ 12./3. 1917, ♀ 26./3. 1917. Mostar. Bisher fand diese Art nur Winneguth bei Stolac in zwei Raupen auf *Paleurus*. Istrien, Dalmatien, Ostrumelien, Westasien nach Rebel.

**T. incerta* Hufn. (2070).

Die ab. *fuscata* Hw. vom 4./3. 1915 aus Mostar.

Die ab. *pallida* Lampa vom 28./3. 1916 aus Mostar.

Beide Formen für die Reichslande noch nicht angegeben.

**Dyschorista fissipuncta* Hw. ab. *nigrescens* Tutt. 21./6. 1917. Mostar. In der Abart neu für die Reichslande.

**Xylomiges conspicillaris* L. (2183).

Die Abart *intermedia* Tutt aus Mostar. 12./4. 1916. In dieser Form für die Reichslande neu.

**Thalpochares respersa* Hb. ab. *bithynica* Bet.-Baker (2403), die laut Seitz nach einem einzigen ♂ beschrieben ist, liegt nun aus Mostar (♂) vor. 13./10. 1916. Das Tier ist zwischen der äußeren und mittleren Querlinie stark violettrot bestäubt. Ein ähnlicher Falter vom September 1912 (Mostar) hat zur Verwechslung mit *T. rosea decolorata* Anlaß gegeben. Es handelt sich hier um die seltene veilfarbene *respersa*-Form. In dieser Form neu für die Monarchie und wahrscheinlich sogar für Europa.

T. rosea Hb. var. *decolorata* Wagner (2425). Es verbleibt nach dem vorher Angeführten nur ein einziges sicheres Exemplar, das ich selbst am 13. Juli 1913 in der Vucijabara erbeutete. Die Unterseite von *Rosea* ist auf den Vorderflügeln nur am Vorderrand hell gezeichnet, bei *Respersa* dagegen sind Vorder- und Hinterflügel unten stark gebändert.

Pseudophia tirhaea Cr. (2657). Als zweiter Fundort kommt Mostar dazu. 4./11. 1916.

Apopestes dilucida Hb. (2723). Ich schrieb über das Auffinden der Art in der Herzegowina in diesen „Verhandlungen", 1914,

p. 366. Nun erhielt ich ein viertes Exemplar, bei dem das schwärzliche, beziehungsweise dunkelbraune Saumfeld außer- und innerhalb der hellen Wellenlinie fehlt. Die Tiere sind dadurch viel heller, fast gleichförmig graugelb, mit rudimentären Querlinien und Mittelschatten. Die Unterseite unterscheidet sich wenig von der der Nennform. Ich nenne diese Form hiemit:

***var. *praeclara* m.

***A. exsiccata* Ld. (2732). 20./12. 1916. Mostar. Nach Staudinger-Rebel aus Syrien, Ägypten, Mittelitalien und den Kanarischen Inseln angegeben. Nach Seitz aus Algerien, Aden, Indien bekannt. Neu für Bosnien und die Herzegowina. Neu für die Monarchie.

Hypena obsitalis Hb. (2818).

Während bei den gleichförmig verdunkelten ♂ der ab. *obscura* Horm. am Vorderrand eine Spur der weißen Außenbegrenzung des Mittelfeldes zu sehen ist, ist ein ♂ vom 28./6. 1916 aus Mostar ohne diese ganz einförmig schwarzbraun und hat nur auffallende schwarze Doppelpunkte auf den Vorderflügeln. (An Stelle der Makeln.)

Ein ♀ vom 15./10. 1916 aus Mostar fällt durch die hell braungelbe Grundfarbe der Vorderflügel auf, die nur die äußere Begrenzung des Mittelfeldes weiß hat. Das Mittelfeld ist aber nicht schwarzbraun wie bei der Nennform, sondern auch gelbbraun. Ich nenne diese schöne gelbliche Form hiemit

***ab. nova *cholerica* m.

„Die dunklen ♂♂ sind die Norm, die ♀♀ sind heller. Tutt führt (Noct., VI, 66) für England den Fang eines einzigen Stückes an. Das hindert ihn aber nicht, drei Varietäten aufzustellen, ohne daß er sagt, woher er diese hatte, nämlich var. *unicolor,* var. *transversa,* var. *costipuncta.* Das Hübnersche Bild, Pyr. 164, also die Type, ist ein so helles weißgraues, schwach bräunliches Stück (? ♂), wie ich es nie sah, Fig. 165 ist ein gewöhnliches ♀. Die bei Berge-Rebel angeführte ab. *obscura* Horm. ist wohl gleich *unicolor* Tutt. und entspricht der häufigsten, dunkleren Form des ♂, während *Costipuncta* Tutt. das gewöhnliche ♀ sein wird, wie auch

Seitz-Warren es annimmt." So lauten Püngelers Ausführungen über *Obsitalis.*

Hypena costaestrigalis Stph. (2828). 4./9. 1916. Mostar.

Geometridae.

Eucrostes herbaria Hb. (2898). Ein zweites und drittes Stück aus Mostar. Ein Stück vom 8./10.!! 1916. Zweite Generation, wenn kein Irrtum meines sehr verläßlichen Sammlers vorliegt.

Acidalia sodaliaria H.-S. (2981). 29./9. und 3./10. 1916. Mostar. Zweite Generation.

Acidalia subsericeata Hw. (2995). 8./9. 1916. Mostar. Zweite Generation? Schon aus Tassovic und Jablanica bekannt.

Acidalia dilutaria Hb. (3038). 14./11. 1916. Mostar. Zweite Generation. Von Nevesinje und Bisina von mir angegeben. Berge-Rebel sagt: Mai bis Juli.

Acidalia marginepunctata Goeze. (3064).

Ein ♀ vom 27./10. 1916 aus Mostar aberriert durch etwas düsteres Kolorit. Die zackigen Querlinien sind stärker und breiter schwärzlich angelegt.

Diese Abart hat mit *mundata* Prout und *orphnaeata* Fuchs nichts gemein. Die in der Herzegowina vorwiegend vorkommende Form ist die fast weiße *Pastoraria* Joan.

Triphosa sabaudiata Dup. (3258). Drei Exemplare aus Mostar. 10./6. 1913. Niedrige Lage!

T. dubitata L. (3259). 16./10.!! 1916 Mostar und 14./5.! 1917 (abgeflogen) Mostar.

Lygris pyraliata Schiff. (3300) (= *dotata* Stdgr.).

***ab. nova *aurantiodeleta* m. Eine *deleta* Strand von hell rötlichgelber Grundfarbe. Von mir in der Vucijabara erbeutet. Juli.

Larentia siterata Hufn. (3313). 2 ♀ vom 13./11. 1912 und 6./11. 1916 aus Mostar fallen durch ihre Größe auf, die der der größten ♀ von *Miata* gleich kommt. Sie gleichen auch durch ihr schönes Grün ohne jede Spur von Braun und durch viel Weiß in beiden Querbinden sehr der *Miata*, sind aber wegen ihrer dunklen Hinterflügel doch zu *Siterata* zu ziehen.

***L. multistrigaria* Hw. var. *olbiaria* Mill. (3356). 31./10. 1916. ♂. Mostar. Diese Art, deren Zugehörigkeit zu *Multistrigaria*

mir zweifelhaft erscheint, ist neu für die Reichslande. Nur aus Südfrankreich, Südtirol (Mori, Kitschelt), Lussin (Kautz) bekannt.

*******Tephroclystia limbata* Stdgr. 3524. 20./3. 1916. Mostar. Neu für die Monarchie. Rebel det. Pontus, Armenien. Janecko legit. Aus Europa nur einmal von Rebel aus Ekkisdron bei Monastir angegeben.

T. distinctaria H.-S. (3556). Ein zweites Stück aus Mostar. 4./6. 1916.

T. gemellata H.-S. (3554). 4. und 11./6. 1913, Mostar. 18./10. 1915. Mostar. Berge-Rebel gibt August und September an. Zwei Generationen.

*******T. millefoliata* Rössl. (3603). Juni 1916. Klinje bei Gacko. Neu für Bosnien und die Herzegowina. Weder aus Bulgarien noch von Herkulesbad oder Krain angeführt.

T. semigraphata Brd. (3608). 10./6. 1913. Mostar. 3. und 9./9. 1915. Mostar. Zweite Generation? Berge-Rebel gibt „im Juli“ an und Prout „Juli bis August“.

T. oxycedrata Rbr. (3643). Die Falter dieser Art aus Mostar gehören der Frühlingsgeneration (17./3. bis 2./4) an. Diese generatio vernalis der *Oxycedrata* ist nach Rebel (Berge-Rebel) identisch mit *T. provinciata* Mill.

**Himera pennaria* L. (3746). Ein auf der Ober- und Unterseite der Vorderflügel stark schwarzbraun verdüstertes ♂ der ab. *obscura* Aigner aus Mostar. 5./11. 1916. In der Form neu für Bosnien und die Herzegowina.

**Crocallis tusciaria* Bkh. (3748). 27./10. 1916. Mostar. Die ab. *Gaigeri* Stdgr. vom 26./10. 1916 aus Mostar in Anzahl. Die Nennform ist neu für die Reichslande.

**Biston stratatria* Hufn. ab. *terrarius* Weymer. (3826). 10./4. 1916. Mostar. In dieser Abart neu für Bosnien und die Herzegowina.

Hemerophila abruptaria Thnbg. (3845). Ein Weibchen aus Mostar. 2./7. 1916. Bisher nur aus Domanovic angegeben, und da nicht ganz sicher.

Vom 11./4. 1917 kommt noch ein ♂ aus Mostar dazu.

Phasiane glarearia Brahm. (4033). Ein ♂ vom 8./5. 1915 aus Mostar zeigt uns eine seltene Abart. Die schwarzbraune

Farbe überwiegt dadurch, daß besonders die schwarzbraunen Querbinden viel breiter werden und zumeist auf den Vorderflügeln vielfach konfluieren. Es sieht so aus, als ob der Falter schwarzbraun wäre mit gelblichen Querstreifen und Einsprengungen. Diese Abart ist weder im Berge-Rebel noch im Seitz von Prout erwähnt. Ich nenne sie ***ab. nova *praepotentaria* m.

Nolidae.

Nola togatulalis Hb. (4098). Ein zweites Belegstück aus der Herzegowina. 29./9. 1916. Mostar.

Arctiidae.

Phragmatobia luctuosa H.-G. (4171). Ein ♂ der var. *Djamila* Schaw., bei dem die schwarzen Flecke der Vorderflügel zu zwei schwarzen Querbändern, die fast an den Innenrand reichen, verbunden sind. Eine dritte basale Querbinde ist unvollständig geblieben, eine vierte prämarginale angedeutet. An diesem hübschen aberrativen Stücke sieht man, daß eigentlich die scheinbar regellosen Flecke Rudimente von Querbändern sind. 1./4. 1916. Mostar.



Fig. 1.
Arctia casta ab. *Preißeckeri* Schaw.

***Aberratio nova *pantherata* m.

Arctia casta Esp. (4218). 26./5. 1916. Mostar. Eine schöne Abart. Die schwarze Mittelbinde konfluiert mit der Basis. Die basale Hälfte des Tieres erscheint dadurch bis auf ein winziges weißes Fleckchen ganz schwarz. Breite schwarze Randbinde der Hinterflügel.

*** Aberratio nova *Preißeckeri* m. Nach dem bekannten Wiener Entomologen Herrn Fritz Preißecker benannt.

Deiopeia pulchella L. (4257). Mostar. Das Funddatum ging in Verlust. Rebel sagt in seinen Studien: „Ich sah ein von Erber angeblich in der Herzegowina erbeutetes Stück.“ Da die Art aber aus Dalmatien, Griechenland, Bulgarien, Slawonien bekannt ist, nahm er sie in die Fauna der Herzegowina auf. Nun liegt eine Bestätigung vor.

Oenonistis quadra L. (4290). Mostar. Bisher nur aus Jablanica angegeben.

Psychidae.

Rebelia surientella Brd. (4504). 1916. Mostar.

Pyralidae.

***Lamoria anella* Schiff. (15). 3./9. 1916. Mostar. Zwei Falter. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

***Crambus dalmatinellus* Hps. (39). 5./10. 1916. Mostar. Bisher nur aus Dalmatien bekannt. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

C. perlellus Sc. (68). 9./7. 1916. Mostar.

C. latistrius Hw. (74). Ein zweites Belegstück. 23./9. 1916. Mostar.

Ephestia kuehniella Z. (254). 28./9. 1916. Ein zweites Stück aus Mostar.

***Psorosa nucleolella* Moesch. (403). 8./7. und 9./8. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina. Nach Rebels Angabe bereits aus Gravosa bekannt. Gal. merid., Asia minor., Sarepta.

***Euzophera pinguis* Hw. (455). 16./5. und 23./5. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina. Europa centr., Dänemark, Südfrankreich, Sizilien.

***E. bigella* Z. (459). 4./7. 1915. Mostar. Neu für unsere Reichslande.

Salebria formosa Hw. (624). 4./7. 1916. Ein zweites Belegstück aus Mostar.

Acrobasis obliqua Z. (725). Ich fand die Art in Anzahl auf dem Orjen auf (und besitze sie von Lacroma). Nun erhielt ich sie aus Mostar. 21./4. 1916.

Herculia glaucinalis L. (845). 2./6. 1914. Mostar. Ein zweites Stück aus der Herzegowina.

***Scoparia phaeoleuca* Z. (960). Diese Art wurde erst jetzt von Rebel festgestellt. Ich fand sie am 17./7. 1913 in Gacko. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

S. truncicolella Stt. (974). Gacko.

Hellula undalis F. (1003). 16./10. 1916. Mostar. In Anzahl.

Phlyctaenodes nudalis Hb. (1058). Ein zweites Stück meiner schwarzbraun verdunkelten ab. *Kronei* aus Mostar. 3./6. 1916.



Fig. 2—4.
Cornifrons ulceratalis Ld.
Oben: ab. *benignalis* Schaw.
Mitte: Type.
Unten: ab. *malignalis* Schaw.

Antigastra catalaunalis Dup. (1072). Zwei Exemplare aus Mostar. 5. und 8./10. 1916. Mostar.

Pyrausta diffusalis Gn. (1222). Während alle anderen Stücke aus Mostar glänzend dunkelgrau sind, sind zwei aus Mostar strohgelb. 11./7. 1913. Schawerda legit.

P. aurata Sc. (1253). Ein Exemplar aus Mostar, das in den Vorderflügeln gar keinen roten Ton hat, sondern wie auf den Hinterflügeln eine schwarze Grundfarbe mit gelblicher Zeichnung besitzt.

***Cornifrons ulceratalis* Ld. (127)4. Eine Anzahl von schön aberrierenden, hell gelblichbraunen, ganz ungezeichneten bis stark verdunkelten Faltern dieser Art aus Mostar. 26./3. bis 14./4. 1917. Diese aus Sizilien, Griechenland, Syrien, Ägypten und den Kanaren bekannte Art ist neu für unsere Monarchie. Lederer bildet die Art in ihrer Mittelform 1858, Taf. 4, Fig. 1 sehr gut ab. Es ist aber der Unterschied zwischen dieser und der ganz zeichnungslosen hellbraunen Form und einem Tier, das ganz schwarzbraune Vorderflügel, die nur einen schmalen Außenrandsaum und einen zwischen Apex und Mitte stehenden Vorderrandfleck

hellgelb haben, so groß, daß er eine Benennung nötig macht. Die erstere helle ungezeichnete Form nenne ich hiemit

*** ab. n. *sanatalis* m., die letztere dunkle Form ab. n. *malignalis* m.

Stenoptilia pelidnodactyla Stein. (1400). Ein in der Vucijabara bei Gacko erbeutetes Stück gehört zu dieser Art. Es fällt somit das ?, das in den „Annalen" zu finden ist. Rebel det., Hawelka legit. Juni oder Juli 1916.

St. zophodactyla Dup. (1405). Nur bei Mostar von mir gefangen. Nun erbeutete Hawelka ein zweites Stück in Gacko.

Tortricidae.

Acalla variegana Schiff. (1455). Während ich einige Stücke mit der Abart *insignana* H.-S. von Mostar (5./6. 1912) besitze, liegen mir vier Falter, darunter ebenfalls *Insignana,* vom 31./10. 1916 ebendaher vor. Da beide Gruppen frisch sind, liegt eine zweite Generation vor. Seitz sagt: „August bis April."

A. literana L. ab. *squamana* F. (1458). Von mir vom 24./4. 1910 aus Kamena bei Bisina angegeben. Nun liegt von Janecko ein zweites Exemplar aus Mostar vor. 6./7. 1915.

Cacoecia xylosteana L. (1513). Ein großes ♀ der Nennform von mir am 5./7. 1912 in Lastva erbeutet. Diese Art fing ich bereits einmal in der Vucijabara.

Tortrix loeflingiana L. (1571). Die Nennform fand ich zwischen Bilek und Trebinje.

Cnephasia longana Hw. var. *insolatana* H.-S. (1608). Erbeutete ich in Trebinje anfangs Juli 1912.

***C. monochromana* Hein. (1612). 20./6. 1917. Mostar. Zwei Falter. Neu für die Reichslande. Krain, Dalmatien.

Conchylis badiana Hb. (1749). Ein zweites Stück von der Vucijabara.

C. smeathmanniana F. (1760). Juli 1916. Vucijabara. Hawelka legit. Nur in einem Stück ebenfalls in der Vucijabara von Hans Kautz am 10. Juli 1912 gefunden.

†*Olethreutes scriptana* Hb. (1862). Durch seine Größe auffallend. Vucijabara. Juni oder Juli 1916. Hawelka legit. Neu für die Herzegowina. Dervent in Bosnien (Hilf legit, Rebel det.)

O. profundana F. (1886). Ein zweites Belegstück aus den Reichslanden. 5./7. 1916. Mostar.

***Steganoptycha corticana* Hb. (1978). 11./7. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

***St. rufimitrana* H.-S. (1982). 3./8. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

Epiblema proximana H.-S. (2112). Von mir auf dem Maglić erbeutet.

E. tripunctana F. (2138). Mostar.

***Grapholitha pallifrontana* Z. (2208). 12./5. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

Carpocapsa pomonella L. (2257). 25./8. 1915. Mostar.

Glyphipterygidae.

Simaethis nemorana Hb. (2314). 30./4. und 5./6. 1916. Ganz frische Stücke aus Mostar. Juli, August, 5./10. 1916. Mostar. Zwei Generationen? Rebel sagt: „August, September.“ Spuler sagt nichts über die Flugzeit der Art.

Yponomeutidae.

***Yponomeuta irrorellus* Hb. (2358). 8./7. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

***Swammerdamia caesiella* Hb. (2368). 9./7. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

Gelechiidae.

Anacampsis coronilella Tr. (2829). 16./5. 1916. Mostar. Bisher nur von Jablanica angegeben.

***Chrysopora hermannella* F. (2896). 25./4. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

Sitotroga cerealella Olivier (2902). 29./9. 1916. Mostar. Ein zweites und drittes Belegstück.

Psecadia flavianella Tr. (3155). 5./5. 1916. Mostar.

***Depressaria costosa* Hw. (3177). 27./8. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina. Es ist dies bereits die sechzehnte für beide Reichslande neue, von mir und meinen drei Sammlern gefundene *Depressaria*.

Oecophora sulphurella F. (3334). In Anzahl aus Mostar. 16./3. 1916.

Carcina quercana F. S. (3323). Während ich aus Mostar Stücke vom Juni habe, die alle der ab. *purpurana* Mill. angehören, erhielt ich vom 25./10. 1916 aus Mostar ein Stück der Nennform. Zwei Generationen? Spuler sagt: „Juli, August.“

Borkhausenia Schaefferella L. (3394). Ein zweites Stück aus Mostar. 12./5. 1916.

Gracilariidae.

***Lithocolletis platani* Stdgr. (4166). 1./5. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina. Istria, Ital., Graec., Asia minor.

Tineidae.

Acrolepia cariosella Tr. (4475). Ein zweites Belegstück aus Gacko.

Melasina lugubris Hb. (4505). 30./8. 1916. Mostar.

Monopis imella Hb. (4529). 12./5. 1916. Mostar. Ein zweites Belegstück.

M. rusticella Hb. (4537). In Anzahl aus Mostar (Nosovia). 28./5. 1916. Gacko.

***Tinea nigripunctella* Hw. (4567). 7./6. 1916. Mostar. Neu für Bosnien und die Herzegowina.

Adela viridella Sc. (4713). 9./5. 1917. Mostar.

Versammlung am 4. Januar 1918.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

I. Herr **Dr. H. Zerny** gibt nachstehende

Bemerkungen und Richtigstellungen zu Seitz, Großschmetterlinge der Erde, Paläarktische Fauna, Band II und III.

In den folgenden Zeilen möchte ich auf einige Unrichtigkeiten hinweisen, die mir bei der Benützung der im Titel genannten Bände des Seitzschen Werkes aufgestossen sind; es sollen dies aber keineswegs alle Fehler sein, die die beiden Bände enthalten.

Band II.

p. 3. Über die dem gegenwärtigen Stand der Systematik der Lepidopteren gänzlich Hohn sprechende Vereinigung der heterogensten Familien unter dem Namen „Bombyces“ hat sich bereits Herr Prof. Rebel (diese „Verhandlungen“, Bd. 63, p. 182 [1913]) in klarer Weise ausgesprochen.

Seitz schätzt die Zahl der bisher (im Jahre 1907) bekannten Formen seiner „Bombyces“ auf ungefähr 10.000; sie betrug damals etwa 17.000.

Seitz behauptet ferner, daß „Bombyces“ nicht so weit nach dem Nordpol hin gehen, wie Tagfalter; er scheint hierbei an *Dasychira groenlandica* Wcke., die in Grönland, und an *D. Rossii* Curt., die im arktischen Amerika vorkommt, vergessen zu haben; auch Arctiiden, wie *Hyphoraia festiva* Bkh. (*hyperboreus* Curt.) und *Apantesis Quenselii* Payk., verbreiten sich bis tief in die arktische Region.

p. 43. *Arctiidae.* Seitz zieht als Subfamilien zu den Arctiiden die Hypsinen, Callimorphinen und Nyctemerinen, welche jedoch des von Seitz selbst als für die Arctiiden charakteristisch genannten Merkmales der streckenweisen Verschmelzung der Costalis mit der Subcostalis der Hinterflügel entbehren und von Hampson mit den Pericopiden als Familie *Hypsidae* zusammengefaßt werden, welche dadurch charakterisiert und von den Arctiiden unterschieden sind, daß Costalis und Subcostalis der Hinterflügel durch eine kurze Querader miteinander verbunden sind.

Seitz teilt dann die *Arctiinae* sensu Hampson noch weiter in drei Subfamilien, die *Micrarctiinae, Spilosominae* und *Arctiinae,* für welche er jedoch absolut keine wesentlichen morphologischen Merkmale anzugeben weiß und die auch nicht die geringste Berechtigung besitzen.

p. 49. Seitz sagt hier (Zeile 7 von unten): „andererseits führt eine fast lückenlose Reihe von Übergängen . . . zu den . . . Agaristiden“. Wie sich Seitz das vorstellt, bleibt dunkel, wo doch die Agaristiden nur einen besonders spezialisierten Seitenzweig trifiner Noctuiden (Subfamilie *Acronyctinae* sensu Hampson) darstellen.

p. 71. Seitz stellt zu den Hypsinen die Gattung *Eligma,* die jedoch des für die Hypsinen charakteristischen Merkmales im Hinterflügelgeäder (siehe oben) entbehren und mit Hampson zweifellos zu den Sarothripodinen zu stellen ist.

p. 74. Die Gattung *Argina,* von Seitz zu seinen *Micrarctiinae* gestellt, gehört zu den Hypsiden. Für den vergebenen Namen *Pseudosterrha* Rbl. 1901 (nec Warr. 1888) hat Strand seither (Ann. Soc. Ent. Belg., 55, p. 38 [1911]) den Namen *Nereisana* aufgestellt.

p. 75. Die Gattung *Kerala* Moore gehört zu den *Acontiinae* sensu Hampson, *Camptoloma* Feld. zu den *Noctuinae* sensu Hampson.

p. 79. Unter *Trichosoma* Obth. führt Seitz als einzige Art *Breveti* Obth. an; dieser Vorgang ist vollständig unzulässig. Die Gattung *Trichosoma* wurde nicht von Oberthür, sondern von Rambur (Ann. Soc. Ent. France, 1832, p. 272) aufgestellt und dazu die drei Arten *Latreillei* God. (mit Fragezeichen), *corsicum* Rbr. und *parasita* Hb. gestellt, alles Arten, die zur Gattung *Ocnogyna* Ld., 1852, gehören, für welchen Namen *Trichosoma* als prioritätsberechtigt eintreten müßte, wenn er nicht bereits von Rudow bei den Würmern im Jahre 1819 gebraucht worden wäre.

p. 111. Strand schreibt der Gattung *Dasychira* Steph. ganz allgemein bicalcarate Hinterschienen zu. Dies trifft jedoch von paläarktischen Arten nur für *selenitica* Esp. zu, die übrigen Arten (*fascelina, abietis, pudibunda* und Verwandte) haben, wenn auch kleine, so doch ganz deutliche Mittelsporen auf den Hinterschienen.

p. 134. *Porthesia Rebeli* Haberhauer ist, wie Prof. Rebel längst (Annal. Naturhist. Hofmuseum Wien, XVIII, p. 203, Note, [1903]) nachgewiesen hat, synonym mit *similis* Fueßly.

p. 143. Von den Thaumatopoeiden sagt Strand, daß sie in ihrer Verbreitung auf das paläarktische Gebiet beschränkt seien, während er doch selbst ein Jahr vorher (Int. Ent. Zeitg., 3, p. 196, [1909]) eine *Thaumatopoea*-Art aus Deutsch-Ostafrika (und später eine weitere aus Abessinien) beschrieben hatte. Überdies sind zweifellos auch die äthiopischen Gattungen *Anaphe* Wlk. (*Henosis* B.), *Epanaphe* Auriv. und *Hypsoides* Butl. (*Coenostegia* Mab.), die orientalische *Gazalina* Wlk. sowie die australischen *Trichetra* Westw. (*Arcturus* Curt., *Trichiocercus* Steph., *Arctoproctus* H.-S.),

Epicoma Hb. (*Marane* Wlk., *Teara* Wlk.), *Ochrogaster* H.-S., *Aglaosoma* Scott, *Paramarane* B.-B. und *Axiocleta* Turn., welche sämtlich in den untengenannten Merkmalen mit *Thaumatopoea* Hb. übereinstimmen, zu den Thaumatopoeiden zu stellen. Eine nähere Verwandtschaft dieser Familie mit den Lymantriiden oder gar mit den Lasiocampiden, wie Strand annimmt, besteht keineswegs, sondern die Thaumatopoeiden sind mit den Notodontiden so nahe verwandt, daß sie am besten nur als Unterfamilie derselben betrachtet werden. Im Geäder unterscheiden sie sich gar nicht von den Notodontiden, es bleiben somit nur das Fehlen der Ozellen (ob bei allen Gattungen?) und das Vorhandensein von Afterwolle am Abdomen des Weibchens sowie gewisse Charaktere der Raupen und die gesellige Lebensweise derselben als Unterschiede gegen die Notodontiden bestehen. (Siehe auch Auriv., Öfvers. Svenska Akad. Förh., 1900, p. 1048).

p. 147. *Lasiocampidae.* In der Familienkennzeichnung fehlt die Beschreibung des für die Familie so charakteristischen Geäders ganz.

p. 193. *Endromididae.* Die Bemerkungen Seitz' über die Verwandtschaftsbeziehungen dieser Familie geben so recht einen Begriff von der vollständigen Ignoranz dieses Autors auf systematischem Gebiete. Ein Blick auf das Geäder von *Endromis versicolora* (Ader M_2 im Vorderflügel viel näher an M_3 als an M_1 aus der Mittelzelle entspringend) genügt für den kundigen Systematiker, eine Verwandtschaft mit den Saturniiden und Bombyciden, bei denen M_2 in der Mitte zwischen M_1 und M_3 oder näher an M_1 entspringt, auszuschließen. Die nächsten Verwandten der zweifellos sehr isoliert stehenden Familie stellen, wie das Geäder lehrt, die Lasiocampiden dar, unter diesen natürlich nicht gerade die Gattung *Bhima* Moore, welche im übrigen eine typische Lasiocampide und durchaus nicht stark abweichend ist, wie Seitz glaubt.

Geradezu unglaublich ist es aber, daß Seitz *Mirina* Chr. als zweite Gattung zu den Endromididen stellt, eine Gattung, die nach ihren Geädermerkmalen (Ader M_2 der Vorderflügel entspringt in der Mitte zwischen M_1 und M_3) nur entweder zu den Saturniiden oder zu den Bombyciden gehören kann. Während die Bedornung der jungen Raupe für eine Einreihung bei den Saturniiden

sprechen würde, spricht dagegen und für die Bombyciden das Geäder der Hinterflügel, wo Ader Sc an der Basis ein kurzes Stück mit der Zelle verbunden ist.

p. 207. *Callidulidae.* Eine Verwandtschaft der Calliduliden mit den Uraniiden, wie Seitz meint, besteht keineswegs, wie aus dem Geäder hervorgeht, wohl aber mit den Drepaniden, von welchen sich die Calliduliden nur durch die offene Zelle der Hinterflügel und einen sogenannten Präkostalsporn an der Subkosta der Hinterflügel unterscheiden. Die Gattung *Schistomitra* Butl. hingegen ist eine sichere Uraniide, wie die langgestielten Adern R_5 und M_1, ein äußerst charakteristisches Merkmal dieser Familie, ganz zweifellos dartun.

p. 227. *Brahmaeidae.* Seitz konstruiert hier eine Analogie zwischen den altweltlichen Brahmaeiden und den amerikanischen Ceratocampiden, welche „in vieler Hinsicht an die Brahmaea erinnern" sollen; worin diese Ähnlichkeit bestehen soll, hat uns Seitz leider vorenthalten. In Wirklichkeit stimmen die Ceratocampiden mit den Saturniiden so sehr in den wichtigsten morphologischen Merkmalen überein und gehen sogar in diese über *(Coloradia!)*, daß neuere ausgezeichnete Systematiker, wie Jordan, sie mit diesen zu einer einzigen Familie vereinigen, während die Brahmaeiden durch ein ganz verschiedenes Geäder (die Subkosta der Hinterflügel nähert sich hinter der Zelle stark dem Radius) von den beiden obengenannten Familien sich scharf unterscheiden lassen.

p. 275. *Uraniidae.* Seitz weist zweimal darauf hin, daß die Uraniiden eine ganz heterogene Familie seien; in Wirklichkeit ist diese Heterogenität nur eine äußerliche, die morphologischen Charaktere der Imagines, so besonders das Geäder (siehe oben), wie auch der Raupen sind recht einheitlich und gestatten keineswegs eine Auflösung der Familie in mehrere.

p. 281. *Notodontidae.* Die Zahl von 700 für die auf der ganzen Erde bekannten ist viel zu niedrig gegriffen, sie beträgt gegenwärtig etwa 1900 (einschließlich der rein amerikanischen, von manchen Autoren zu den Eupterotiden gerechneten *Apatelodinae* und ausschließlich der Thaumatopoeiden in dem oben angegebenen Umfange); und zwar entfallen hievon auf das paläark-

tische Gebiet (im Sinne Staudingers und Rebels) etwa 100, auf das indo-australische 300, das äthiopische 250, das nearktische 80, das neotropische aber 1200 Arten. Die geographische Verbreitung ist also durchaus keine gleichmäßige, wie Seitz meint, sondern das neotropische Gebiet weist mehr als die Hälfte aller bekannten Arten auf.

p. 284. Für die Gattung *Tarsolepis* Butl. 1872 hat als prioritätsberechtigter Name *Crino* Hb. (Verz., p. 216 [1826] [nec Warr. in Seitz, Vol. III, p. 130] [Typus *Sommeri* Hb. = *remicauda* Butl.]) einzutreten.

p. 308. Für den vergebenen Namen *Pteroma* Stgr. 1899 (nec Hmps.) hat Berg (Comunic. Mus. Buenos Aires 1, p. 311 [1901]) den Namen *Pterotes* aufgestellt.

p. 332. Seitz stellt die Gattung *Diloba* B. zu den Cymatophoriden, allerdings mit dem Vorbehalt, daß sie kaum hieher gehören dürfte; er begründet aber auch seinen Vorgang in keiner Weise. *Diloba* hat mit den Cymatophoriden, die nur verwandtschaftliche Beziehungen zu den Notodontiden und Geometriden, nicht aber zu den Noctuiden aufweisen, wie ein Blick auf das Geäder lehrt (Ader M_2 der Vorderflügel entspringt nahe an M_3), gar nichts zu tun und kann ruhig bei den Noctuiden belassen werden, wohin sie auch Hampson (als Phytometrine) stellt. Closs und Hannemann haben neuerdings (Suppl. Ent., 6, p. 10, 1917) auf die Gattung eine besondere Familie, *Dilobidae,* gegründet, ohne dieselbe jedoch zu charakterisieren.

p. 335. *Megalopygidae.* Auch hier fehlt, wie bei den meisten von Seitz bearbeiteten Familien, eine den Anforderungen einer modernen Systematik, für deren Verfechter sich Seitz so gerne ausgibt, entsprechende Charakteristik, welche die wichtigen morphologischen Merkmale jeder Gruppe hervorheben sollte. Das eigentümliche Geäder der Megalopygiden ist nicht einmal erwähnt.

p. 339. *Limacodidae.* Die Zahl der beschriebenen Limacodiden-Arten beträgt nicht rund 400, wie Seitz angibt, sondern gut 700. Seitz versucht sich hier mit einer Charakterisierung des Geäders und erwähnt als Merkmal der Limacodiden, daß „die Costalis von der Costa getrennt verlaufe, gleichweit von dieser wie von der Subcostalis“. Da Seitz überall in den „Großschmetterlingen“ sich

der Schatzschen Nomenklatur des Geäders bedient, welcher die Subcosta im Sinne Comstocks (der die sonst gebräuchliche Geädernomenklatur begründet hat) als Costalis, den Radius Comstocks aber als Subcostalis bezeichnet, so ist die oben zitierte Angabe Seitz' einfach selbstverständlich, da bei keinem Lepidopteron die Costalis (Schatz) mit der Costa verschmolzen ist, außer bei einigen Lithosiidengattungen, hier aber auch nur an der Spitze.

Was für Neuropteren es sein sollen, an die der Aderverlauf der Limacodiden nach Seitz erinnert, hat Seitz uns leider vorenthalten.

p. 349. *Heterogynidae.* Die Behauptung Seitz', daß die Heterogyniden sich von den gesamten Zygaeniden durch die vollständige Verkümmerung von Sauger und Palpen unterscheiden, ist falsch, da dasselbe Merkmal auch der Unterfamilie *Phaudinae* der Zygaeniden zukommt. Die Verbreitung der Familie ist unvollständig angegeben; *Heterogynis penella* Hb. wurde auch in Bosnien, Montenegro und Griechenland gefunden.

p. 352. *Psychidae.* Der Satz: „Während . . ., dreht sich die weibliche Raupe überhaupt nicht zur Verpuppung um; die Puppe bleibt mit dem Kopfende dem festgesponnenen Sackende zugekehrt", ist vollkommen unrichtig. Wie Zeller (Isis, 1840, p. 214), Standfuß (Beob. an den schles. Arten des Genus *Psyche,* Breslau, 1880, p. 13) u. a. längst nachgewiesen haben, ist gerade das Gegenteil der Fall, d. h. die weibliche Raupe dreht sich vor der Verpuppung im Sacke um, so daß das Kopfende der Puppe dem freien Sackende zugekehrt ist; das kopulierende Männchen muß sein lang ausdehnbares Abdomen innerhalb des Sackes längs des weiblichen Körpers bis zu dessen am festgesponnenen Ende liegenden Analende einführen.

p. 356. Die Verwendung des Namens *Canephora* Hb. statt *Pachythelia* Westw. ist unzulässig; denn Hübner (Verz., p. 398) gebraucht *Canephorae* nur im Plural als Namen einer Stirps, die fünf Coitus, welche unseren Gattungen entsprechen, enthält und alle Psychiden mit Einschluß der Talaeporiinen umfaßt.

p. 417. *Cossidae.* Die Zahl der beschriebenen Arten beträgt nicht 200, sondern 450, davon entfallen auf das paläarktische Gebiet etwa 100, auf das indo-australische 110, auf das äthiopische 70, das nearktische 20, das neotropische 140 Arten.

p. 418. Für *Duomitus* Butl. 1880 hat als prioritätsberechtigter Name *Xyleutes* Hb. 1826 einzutreten.

p. 433. *Hepialidae.* Die Charakterisierung der Familie durch Pfitzner läßt jeden Hinweis auf das für die Hepialiden so charakteristische, auf Vorder- und Hinterflügeln nahezu gleiche Geäder vermissen.

Band III.

p. 130. Der Name *Crino* Hb. kann nicht für eine Noctuidengattung mit dem Typus *Sommeri* Lef. angewendet werden. Wie schon die Kennzeichnung Hübners (Verz., p. 216): „Die Schwingen blaßsehnig, dunkelstriemig und mit glänzend weißen Flecken geziert" ohne weiteres lehrt, können hier *Hadena Sommeri* Lef. und deren Verwandte, wie *adusta* Esp., *satura* Schiff., die keine Spur von glänzendweißen Flecken aufweisen, nicht in Betracht kommen, auch schon aus dem Grunde, weil *Hadena Sommeri* Lef. erst 1836 beschrieben wurde, Hübners Verzeichnis aber spätestens 1827 erschienen ist. Der Typus von *Crino* Hb. ist, wie bereits oben [S. (41)] angegeben, die Notodontide *Sommeri* Hb., Samml. Exot. Schmett., Noct. gen., IV, Fig. 1, 2, die Butler 1872 als *Tarsolepis remicauda* nochmals beschrieb.

p. 283. Der Name *Nothosterrha* Warr. 1913 für die vergebene *Pseudosterrha* Rebel hat vor *Nereisana* Strand 1911 (siehe oben) zu weichen.

p. 289. Der Gattung *Nycteola* H.-S. schreibt Warren, wie schon Hampson, ein auch im weiblichen Geschlechte einfaches Frenulum zu und stellt sie daher wie dieser in die Subfamilie *Stictopterinae.* Wie jedoch eine sorgfältige Untersuchung ergab, ist diese Angabe falsch, das Frenulum des Weibchens von *Nycteola falsalis* H.-S. ist geteilt und daher die Gattung zu den Sarothripodinen zu stellen, wo sie vor Hampson und Warren immer eingereiht war.

p. 297. Für *Hylophila hongarica* Warr. 1913 hat als älterer Name *Fiorii* Constantini, Atti Soc. Nat. Modena (4), XIII, p. 81, Fig. 1, 2 (1911), einzutreten; die Art ist überdies höchst wahrscheinlich nur die zweite Generation von *prasinana* L. (Siehe hierüber

Krüger, Soc. Ent., 31, p. 59; Mandl, Int. Ent. Zeitschr., 6, p. 239; Rebel in diesen „Verhandlungen“, LXVII, p. (40); Hafner, Zeitschr. Österr. Entom. Ver., 3, p. 5.

p. 405. Vor *Megazethes* Warr. 1913 ist *Arytrura* John, Rev. Russe Ent., 12, p. 133 (1912), prioritätsberechtigt.

II. Herr **Prof. H. Rebel** spricht:

Über Anzahl und Verbreitung der Lepidopterenarten.

Die zusammenfassenden Arbeiten der letzten Dezennien, wie die Revisionen der Papilioniden und Sphingiden durch W. Rothschild und Jordan, der Riodiniden durch Stichel, die Indian Moths und das Katalogswerk von Hampson, die Kataloge von Staudinger-Rebel und Dyar, der Junksche Lepidopterenkatalog, beziehungsweise Wytsmans Genera Insectorum und andere, haben wenigstens für einzelne Familien oder geographische Gebiete eine zahlenmäßige Übersicht über die beschriebenen Lepidopterenarten geschaffen.

Selbstredend bieten solche Arbeiten nur für den Zeitpunkt ihres Erscheinens ein annähernd vollständiges Bild der dermalen vorhandenen deskriptiven Literatur. Die Entdeckung und Beschreibung neuer Arten (und Formen) setzt erfahrungsgemäß nach Erscheinen einer solchen gesicherten Basis besonders lebhaft ein und macht bald Nachträge zu derselben notwendig, welche bedauerlicherweise nur selten gesammelt erscheinen. Bei Benützung dieser Arbeiten zu statistischen Zwecken ist daher ein Artenzuschlag zu machen, der in der Regel der Länge der Zeit, welche seit ihrem Erscheinen verflossen ist, proportional erscheinen wird.

Es liegt ferner in der Natur der in Tropengegenden, seit langer Zeit vorherrschend in Anwendung stehenden Sammelmethode zumeist nur mittelst des Fangnetzes, daß die Tagfalterarten in allen Gegenden der Erde am vollständigsten bekannt wurden. Trotzdem hätte eine Zählung derselben vor drei Dezennien — ungeachtet der seither unaufhörlich erfolgten Beschreibung und Benennung neuer Arten — wahrscheinlich doch eine höhere Gesamtzahl derselben ergeben, als in der modernen

Literatur angenommen wird, da seither eine viel weitere Fassung des Artbegriffes zur Geltung gelangt ist, infolge dessen überaus zahlreiche, als eigene Arten beschriebene Formen als Lokalrassen bereits früher beschriebener Arten erkannt und eingezogen wurden. Dasselbe gilt auch für die wenigen bisher kritisch durchgearbeiteten Heterocerenfamilien, wie beispielsweise für die *Sphingidae*.

Es bedarf also bei Feststellung der Artenzahl auch bei revidierten Familien nicht bloß einer Zählung, sondern auch einer kritischen Sichtung der in der Literatur als Arten angenommenen Formen. Gewöhnlich erfolgte übrigens hier noch eine Abrundung der durch Zählung gewonnenen Artenzahl.

Bei nicht revidierten Familien mußte aber zum Zwecke der Erhebung ihrer Artenzahl eine Schätzung eintreten. So beispielsweise bei den Geometriden und allen Mikroheteroceren, mit Ausnahme der von Hampson revidierten Pyraliden. In diesen Fällen liegt den Artenzahlen eine proportionale Schätzung nach den vorhandenen Anhaltspunkten zu Grunde. Auch bei den Noctuiden, deren Bearbeitung in dem Hampsonschen Katalogswerk erst bis in die Quadrifinen gediehen ist, mußte die Gesamtartenzahl durch Einschätzung gewonnen werden. Zweifellos bleiben die Schätzungen bei vielen Familien, namentlich bei den Mikroheteroceren, weit hinter der in der Natur tatsächlich vorhandenen Artenzahl zurück. Sie stellen aber dafür in allen Fällen ein für die Natur gesichertes Minimum der Artenzahl dar.

Bei vergleichender Betrachtung der aus einem gut durchforschten Faunengebiete bekannt gewordenen Artenzahl innerhalb der einzelnen Lepidopterenfamilien ergibt sich weiters die Tatsache, daß für umfangreichere und allgemein verbreitete systematische Gruppen bezüglich ihrer Artenzahl eine gewisse Relation besteht, welche verhältnismäßig nicht allzu großen prozentueller Schwankungen unterliegt.[1]) Selbstverständlich sind bei einer allgemeinen, verschiedene Regionen umfassenden Betrachtung die besonderen Lebensansprüche der betreffenden systematischen Gruppe und die physischen Besonderheiten der Territorien dabei in Rechnung zu

[1]) Vgl. nachstehende Tabelle III.

stellen. So wird ein Insulargebiet beschränkten Umfanges in der Regel ungleich artenärmer sein, als ein gleichgroßes kontinentales Gebiet unter gleicher geographischer Lage, und viele, binnenländischen Lebensbedingungen besonders angepaßte Lepidopterenfamilien, wie *Papilionidae, Notodontidae, Lasiocampidae, Saturniidae, Zygaenidae, Hepialidae,* werden dort gar keine oder nur ganz einzelne Vertreter besitzen. Also auch bei proportionaler Einschätzung der Artenzahl muß den besonderen Verhältnissen rechnungtragend vorgegangen werden.

Da auch noch über kein einziges, Tropengegenden enthaltendes Gebiet eine alle Familien umfassende, auch nur annähernd vollständige Bearbeitung vorliegt,[1]) lassen sich die auf die angedeutete Weise gewonnenen Zahlenwerte nicht mit einer nachgewiesenen Gesamtartenzahl in Tropengegenden vergleichen.

Trotzdem es sich also derzeit vielfach nur um Annäherungswerte handeln kann, die keine streng ziffernmäßige Behandlung gestatten und daher auch keine solche erfahren haben, dürften doch die nachstehend entworfenen Tabellen für allgemeine Betrachtungen einen bisher mangelnden Behelf darstellen, da sie zum Teil durch direkte Zählung, zum Teil auf wahrscheinlicher Basis dem Bedürfnis nach zahlenmäßiger Vorstellung zu entsprechen suchen.

---

[1]) Moores Fauna von Ceylon ist zu lückenhaft, Hampsons Indian Moths reichen nur bis inklusive *Pyralidae* und die Biologia Centrali-americana ist noch nicht abgeschlossen.

Tabelle I.

Anzahl und Verbreitung der Arten in den einzelnen Regionen.

Familien:	Paläarktische	Indo-austral.	Äthiopische	Nearktische	Neotropische	Gesamtartenzahl
1. *Papilionidae* . . .	40	230	81	28	147	530
2. *Pieridae*	90	260	180	60	300	900
3. *Nymphalidae* . . .						
a) *Danaidinae* .	4	210	36	2	16	270
b) *Neotropinae* .	—	—	—	(3)	500	500
c) *Heliconiinae* .	—	—	—	(3)	100	100
d) *Acraeinae* . .	(1)	5	170	(3)	50	230
e) *Nymphalinae* .	114	520	472	174	736	2020
f) *Amathusiinae*	—	83	—	—	—	83
g) *Morphinae* . .	—	—	—	—	29	30
h) *Brassolinae* .	—	—	—	—	72	72
i) *Satyrinae* . .	205	366	196	61	566	1400
4. *Libytheidae* . . .	1	5	5	1	1	12
5. *Riodinidae*	4	60	10	11	1060	1150
6. *Lycaenidae*	200	800	850	130	700	2700
7. *Hesperiidae* . . .	70	800	350	200	1100	2520
8. *Megathymidae* . .	—	—	—	5	6	11
9. *Euschemonidae* . .	—	—	1	—	1	2
10. *Sphingidae*	60	260	170	80	260	830
11. *Notodontidae* . . .	100	300	250	80	1200	1900
12. *Thaumatopoeidae* .	6	6	30	—	—	42
13. *Bombycidae* . . .	4	60	8	—	—	72
14. *Lymantriidae* . . .	80	580	400	20	100	1200
15. *Pterothysanidae* . .	—	6	9	—	—	15
16. *Lasiocampidae* . .	70	200	350	23	300	950
17. *Endromididae* . .	1	—	—	—	—	1
18. *Eupterotidae* . . .	8	90	100	—	—	200
19. *Ceratocampidae* . .	—	—	—	12	110	120
20. *Saturniidae* . . .	18	80	200	35	400	750
21. *Brahmaeidae* . . .	(4)	5	8	—	—	14
22. *Drepanidae* . . .	12	200	30	7	2	250
23. *Callidulidae* . . .	(1)	50	—	—	—	50
24. *Thyrididae*	4	220	70	10	200	500
25. *Cocytiidae*	—	4	—	—	—	4
26. *Agaristidae*	2	110	140	15	35	300
27. *Noctuidae*	2000	4000	3000	2200	7000	18200

Familien:	Paläarktische	Indoaustral.	Äthiopische	Nearktische	Neotropische	Gesamtartenzahl
28. *Cymatophoridae* .	22	40	—	12	5	80
29. *Geometridae* . . .	1300	2500	1300	900	4000	10000
30. *Uraniidae*	5	250	40	5	200	500
31. *Epicopiidae* . . .	—	6	—	—	—	6
32. *Aganaidae*	4	120	100	—	—	230
33. *Pericopidae* . . .	—	—	—	4	140	140
34. *Arctiidae*	110	300	220	130	740	1500
35. *Lithosiidae*	60	1000	250	30	600	1950
36. *Nolidae*	30	120	40	15	75	280
37. *Syntomidae* . . .	14	280	220	20	1700	2200
38. *Dioptidae*	—	—	—	1	200	200
39. *Heterogynidae* . .	3	—	—	—	—	3
40. *Zygaenidae*	110	400	120	16	60	700
41. *Megalopygidae* . .	18	—	2	3	170	190
42. *Dalceridae*	—	—	—	(1)	50	50
43. *Epipyropidae* . . .	—	11	—	—	2	13
44. *Perophoridae* . . .	—	—	—	(3)	100	100
45. *Chrysopolomidae* .	—	—	19	—	—	20
46. *Limacodidae* . . .	15	250	200	40	200	710
47. *Psychidae*	90	100	30	15	35	260
48. *Talaeporiidae* . . .	30	—	—	3	—	33
49. *Castniidae*	—	31	1	(1)	110	140
50. *Neocastniidae* . . .	—	3	—	—	—	3
51. *Sesiidae*	110	130	90	100	100	550
52. *Ratardidae*	—	3	—	—	—	3
53. *Cossidae*	100	110	70	20	140	440
54. *Arbelidae*	—	10	50	—	—	60
55. *Argyrotypidae* . .	—	—	4	—	1	5
56. *Hepialidae*	25	100	12	12	90	240
57. *Pyralidae*	1400	2200	1000	850	2250	8000
58. *Pterophoridae* . .	130	150	100	70	120	550
59. *Orneodidae*	10	30	12	1	8	60
60. *Tortricidae*	1100	350	300	500	300	2550
61. *Glyphipterygidae* .	30	40	30	30	60	200
62. *Hyponomeutidae* .	120	120	50	20	100	420
63. *Plutellidae*	50	20	10	10	20	100
64. *Gelechiidae* (s. l.) .	1000	2000	600	500	1000	5100
65. *Elachistidae* (s. l.)	700	300	300	300	300	2000
66. *Gracilariidae* . . .	200	200	100	180	200	900
67. *Lyonetiidae* . . .	70	40	70	50	30	260

Familien:	Paläarktische	Indoaustral.	Äthiopische	Nearktische	Neotropische	Gesamtartenzahl
68. *Nepticulidae* . . .	150	10	20	50	15	250
69. *Tineidae*	300	300	200	100	300	1200
70. *Adelidae*	60	80	30	12	3	180
71. *Eriocraniidae* . .	12	4	—	5	—	21
72. *Micropterygidae* .	27	8	—	2	—	37
Beiläufige Summe:	10660	21150	12720	7080	28320	80000
Davon entfallen annähernd auf Familie:						
1-9 (*Rhopalocera*) . .	740	3240	2350	680	5380	12500
10-56 (*Macroheterocera*)	4500	11940	7530	3750	18330	46000
57-72 (*Microheterocera*)	5350	5850	2830	2650	4600	21300

Tabelle II.

Prozentuale Anteilnahme einzelner Familien und Familiengruppen am Gesamtartenbestande aller Regionen.

Familien:	Paläarktische	Indoaustral.	Äthiopische	Nearktische	Neotropische	Zusammen:
Gesamtartenzahl . . .	13	27	16	9	35	je 100
Rhopalocera	5·9	26·9	19	5·5	43	
Macroheterocera . . .	9·7	26	16	8	39	
Microheterocera . . .	25	27	13	12	22	
Papilionidae	7·5	43	15·3	5·3	27·7	
Pieridae	10	29	20	6·6	34	
Nymphalinae	5·7	26	23	8·6	36·7	
Satyrinae	14·2	26	14·5	4·3	40	
Riodinidae	0·3	5·2	0·8	0·8	93	
Lycaenidae	7·6	30	32	5	26	
Hesperiidae	2·8	32	14	8	43	
Sphingidae	7·3	31	20	9·4	31	
Notodontidae	5·2	15·6	13	4·2	62	
Lymantriidae	6·6	49	34	0·1	8·3	
Lasiocampidae	7·3	21	36	0·2	33	
Saturniidae	2·4	10	26	5	54	

Familien:	Paläarktische	Indo-austral.	Äthiopische	Nearktische	Neotropische	Zusammen:
Noctuidae	11	24	16	12	37	je 100
Geometridae	13	25	13	9	40	
Arctiidae	7·3	20	14	8·6	50	
Lithosiidae	3·2	51	13	1·6	32	
Syntomidae	0·6	12·5	10	1	77	
Zygaenidae	15·7	57	17	0·2	0·8	
Limacodidae	2	35	27	5·6	27	
Psychidae	38	39	11	6·6	13	
Sesiidae	20	23	16	19	19	
Cossidae	22	23	15	4·5	36	
Hepialidae	10	41	5	5	37	
Pyralidae	17	27	12	12	30	
Tortricidae	44	14	12	20	10	
Gelechiidae	19	40	10	10	20	

Tabelle III.

Prozentuale Anteilnahme einzelner Familien und Familiengruppen am Gesamtartenbestande der einzelnen Regionen.

Familien:	Paläarktische	Indo-austral.	Äthiopische	Nearktische	Neotropische
Rhopalocera	7	15	19	9·7	19
Macroheterocera	43	57	60	53	65
Microheterocera	50	27	21	37	16
Papilionidae	0·4	1·1	0·6	0·4	0·5
Pieridae	0·9	1·2	1·5	0·8	1
Nymphalinae	1·1	2·5	3·9	2·4	2·9
Satyrinae	2	1·7	1·5	0·8	2
Riodinidae	0·02	0·3	0·08	0·1	3·8
Lycaenidae	2	4	7	1·8	2·5
Hesperiidae	0·7	3·7	3	2·8	3·6
Sphingidae	0·6	1·2	1·4	1·1	0·9
Notodontidae	1	1·4	2	1·1	3
Lymantriidae	0·8	2·7	3·3	0·3	0·3
Lasiocampidae	0·7	0·9	2·8	0·3	1

Familien:	Paläarktische	Indoaustral.	Äthiopische	Nearktische	Neotropische
Saturniidae	0·2	0·4	1·5	0·5	1·4
Noctuidae	20	19	24	31	25
Geometridae	13	12	18	13	14
Arctiidae	1·1	1·4	1·8	1·8	2·6
Lithosiidae	0·6	4·7	2	0·4	2·1
Syntomidae	0·1	1·3	1·8	0·2	6
Zygaenidae	1·1	1·9	1	0·2	0·2
Limacodidae	0·1	1·2	1·6	0·5	0·7
Psychidae	0·9	0·5	0·3	0·2	0·1
Sesiidae	1	0·6	0·7	1·4	0·3
Cossidae	1	0·5	0·7	1·4	0·3
Hepialidae	0·2	0·5	0·1	0·1	0·3
Pyralidae	14	10	8	12	8
Tortricidae	11	1·6	2	7	1
Gelechiidae	10	9	5	7	3

Bemerkungen zu den Tabellen.

Unter den fünf Regionen von Wallace ist die erste, paläarktische, in eingeschränktem Umfange des Kataloges von Staudinger-Rebel beibehalten worden. Die Einbeziehung so weiter Grenzgebiete in dieselbe, wie sie in den „Großschmetterlingen der Erde“ erfolgte, würde überdies im vorliegenden Falle nur eine geringere Bedeutung haben, da Arten, welche gleichzeitig zwei Regionen angehören, nur in jener Region zur Zählung gelangten, in welcher ihr Verbreitungszentrum gelegen erscheint. Hierdurch wären ohnedies fast alle der unberechtigterweise zu „Paläarkten“ gestempelten Arten in Wegfall gekommen, umso mehr, als hier nur Arten und keine allenfalls vorhandenen Lokalformen zur Zählung gelangen konnten.[1])

Was die Reihenfolge und Anzahl der Familien anbelangt, so glaube ich, daß hiefür in erster Linie allgemeine Verständlichkeit und rasche Orientierung maßgebend sein sollen. Bei

[1]) In einzelnen Fällen wurde dieses Verhältnis durch Einklammerung der Artenzahlen in Tabelle I angedeutet.

linearer Reihenfolge, wie sie in einer Publikation und in der Anordnung der Sammlungen nicht zu umgehen ist, können stammesgeschichtliche Beziehungen nicht nach jeder Richtung zum Ausdrucke gelangen, denn diese sind eben keine linearen, wie schon oft betont wurde. Die Familien nach dem Grade ihrer überwiegenden Spezialisierung in möglichst ungezwungener Reihenfolge und in Anlehnung an allbekannte Überlieferungen aufeinanderfolgen zu lassen, ist gewiß verständlicher und daher auch zweckdienlicher, als die widersinnige Sprunghaftigkeit, wie sie beispielsweise die Tuttsche Familienreihenfolge darstellt, welche sehr bedauerlicherweise auch in dem erst kürzlich erschienenen „Systematischen Verzeichnis der Großschmetterlinge des Berliner Gebietes" von Cloß und Hannemann zur Anwendung gelangte.

Gewiß sind die Jugatenfamilien *(Hepialidae, Eriocraniidae* und *Micropterygidae)* die ältesten Lepidopteren, welche wir kennen, allein es führt keine direkte Brücke von ihnen zu den Frenaten, und selbst zwischen Hepialiden und den beiden übrigen Jugatenfamilien klafft ein weiter Abstand. Die Entwicklung, also ein zeitlicher Werdegang, welcher zweigartig nach verschiedenen Richtungen erfolgte, kann niemals in einer Ebene, worin die Reihenfolge der Publikation oder Sammlung liegen muß, ganz zum Ausdrucke gelangen und alle Versuche in dieser Richtung müssen daher verfehlt sein, ganz abgesehen davon, daß wir in diesen Werdegang noch keinen vollen Einblick besitzen, sondern nur allgemeine Anhaltspunkte für seinen Verlauf gewonnen haben. Dies zur Rechtfertigung der von mir hier und auch anderwärts befolgten Familienreihenfolge.

Was die hier angenommene Familienanzahl betrifft, so ist sie namentlich bei den Mikroheteroceren eine viel geringere als sie in der neueren Literatur mehrfach erscheint.[1]) Doch liegen hier die Verhältnisse noch sehr unsicher und eine allgemeine, großzügige Revision dieser dem Tineenstamm (s. l.) angehörigen Fa-

---

[1]) So nehmen die englischen Autoren wie Durrant, Meyrick, Walsingham zahlreiche Familien namentlich innerhalb der Gelechiiden und Elachistiden an.

milien steht noch aus. Auch hier war mir daher „allgemeine Verständlichkeit“ der leitende Grundsatz.

Wie aus den Tabellen I und II hervorgeht, haben die wichtigsten, beziehungsweise artenreichsten Lepidopterenfamilien in allen Regionen Vertreter. Keine Lepidopterenfamilie, welche mehr als 500 Arten enthält, fehlt in einem der großen Faunengebiete vollständig.

Es gewährt nun ein besonderes zoogeographisches Interesse, jene Familien (beziehungsweise auch Subfamilien) herauszuheben, die in ihrer Verbreitung ganz, oder wenigstens in der Hauptmasse ihrer Vertreter, auf eine Region oder auf nur einzelne Regionen beschränkt erscheinen.

Unter den Tagfaltern sind in der Danaidinen-, beziehungsweise Acraeinengruppe der *Nymphalidae* bekanntlich die *Neotropinae* und *Heliconiinae* auf die neotropische Region beschränkt, wenn man von den einzelnen Arten absieht, welche nördlich bis in die Südstaaten Nordamerikas reichen; in der Satyrinengruppe gehören die *Amathusiinae* ausschließlich der indo-australischen, die *Morphinae* und *Brassolinae* ausschließlich der kontinental-neotropischen Region an. Bei den *Riodinidae* liegen die Verbreitungsverhältnisse eigentlich so, daß die artenarmen *Nemeobiinae* altweltlich und die artenreichen *Riodininae* neuweltlich, beziehungsweise neotropisch sind. Auch bei den *Lycaenidae* ist die Subfamilie der *Lycaeninae* im neotropischen Gebiete nur schwach vertreten, wogegen die *Theclinae* daselbst sehr artenreich sind. Die ausschließlich neuweltlichen *Megathymidae* besitzen ihr Verbreitungszentrum in Zentralamerika und breiten sich von dort aus auch in die Südstaaten der Union aus. Die ebenfalls dem Hesperiidstamm- angehörigen *Euschemonidae* sind wahrscheinlich stammesgeschichtlich sehr wertvolle Reliktformen, die nur je einen Vertreter in der neotropischen und äthiopischen Region besitzen (vgl. später).

Unter den Heteroceren fallen die *Notodontidae* im neotropischen Gebiete mit 62 % ihrer Arten sehr auf, welcher Erscheinung sich nur die 49 % aller *Lymantriidae*-Arten im indo-australischen Gebiete annähernd in Parallele stellen lassen. Die artenarmen *Pterothysanidae* werden sich wohl in zwei Subfamilien mit annähernd gleicher Vertretung in der indo-australischen und äthiopischen Region auflösen lassen.

Die *Thaumatopoeidae* und *Bombycidae*, mit ausschließlich altweltlicher Verbreitung, verringern durch ihre nahe Beziehung zu den *Notodontidae* einigermaßen das Übergewicht letzterer Familie im neotropischen Gebiete.

Den ausschließlich altweltlichen *Eupterotidae* stehen die ausschließlich neuweltlichen *Ceratocampidae* gegenüber, wobei jedoch durchaus keine nähere Verwandtschaft zwischen beiden Familien besteht. *Brahmaeidae* sind altweltlich (mit Ausschluß der malaiisch-papuanischen Subregion), die *Callidulidae* nur indo-australisch, (eine Art betritt die paläarktische Region), die *Cocytiidae* nur papuanisch, die *Cymatophoridae* fehlen in der äthiopischen Region, die *Epicopiidae* sind indisch-ostasiatisch, die *Aganaidae* nur altweltlich, die neuweltlichen *Pericopidae* und *Dioptidae* fast nur neotropisch, die *Heterogynidae* nur mediterran, die *Megalopygidae* fehlen in der indo-australischen Region, die *Dalceridae* sind nur neotropisch, die parasitischen, tropischen *Epipyropidae* fehlen bisher in der äthiopischen Region, die *Perophoridae* sind neotropisch, die *Chrysopolomidae* sind die einzige ausschließlich äthiopische Familie, die *Castniidae* und *Neocastniidae* fehlen in der paläarktischen und (mit Ausnahme der madagassischen Gattung *Pemphigostola* Strand) auch in der äthiopischen Region, die *Arbelidae* sind altweltlich tropisch. *Ratardidae* und *Argyrotypidae* sind zu unvollständig bekannt. *Eriocraniidae* und *Micropterygidae* fehlen bisher in der äthiopischen und neotropischen Region.

Aus einer vergleichenden Gegenüberstellung der drei Tabellen ist beispielsweise zu entnehmen: Die 740 Tagfalter der paläarktischen Region (Tabelle I) bilden nicht ganz 6% aller Tagfalter (Tabelle II) und 7% der paläarktischen Lepidopterenarten überhaupt (Tabelle II).

Es ist augenscheinlich, daß die Anteilnahme der *Rhopalocera* in der paläarktischen Region mit nur 7% am Gesamtartenbestand zum großen Teil nur auf der gründlichen Erforschung der Heterocerenfauna in dieser Region beruhen kann und daß die mehr oder weniger lückenhafte Artenkenntnis der Heteroceren in allen anderen Regionen eine entsprechende Erhöhung der prozentualen Anteilnahme der Tagfalter am Gesamtartenbestande hervorruft. Wahrscheinlich übersteigt auch in der äthiopischen und neotropischen

Region die Anteilnahme der Tagfalter, welche derzeit noch 19% beträgt, keine 12%.

Überhaupt dürften die starken Ungleichheiten in der prozentualen Artvertretung, welche derzeit noch innerhalb der Familien bei den Regionen bestehen, in Zukunft eher eine Minderung, als eine Steigerung erfahren. Wenn wir zu einer schärferen Kennzeichnung der zoogeographischen Regionen bei Lepidopteren gelangen wollen, müssen wir in den systematischen Kategorien herabsteigen und schon die Subfamilien und selbst Gattungen heranziehen. Für die Subregionen genügen in dieser Hinsicht zumeist Gattungen und Arten, und für die engsten zoogeographischen Gebiete sind Lokalrassen die faunistisch kennzeichnenden Formen.

Als Beleg für die eingangs erwähnten Relationen in der Artenzahl größerer Familien seien noch einzelne Angaben aus einigen der bestdurchforschten Lokalfaunen der paläarktischen Region zusammengestellt, welche je zwei Kontinental-, beziehungsweise Insulargebiete betreffen:

Land	Literaturquelle	Gesamtartenzahl	*Rhopalocera*		*Sphingidae*		*Noctuidae*		*Geometridae*		*Pyralidae*		*Tortricidae*	
			Arten	%	Arten	%	Arten	%	Arten	%	Arten	%	Arten	%
Schweiz	Vorbrodt-Müller-Rutz 1914	2940	190	6·3	21	0·7	510	17	435	14	242	8·2	353	12
Nieder-Österr.	Prodromus 1915	2936	158	5·5	19	0·6	446	15	390	13	243	8·3	415	14
Groß-britann.	Meyrick 1895	2061	68	3·4	17	0·8	333	16	274	14	155	7·5	329	16
Kanar. Inseln	Rebel, VII. Beitr. 1917	391	27	6·7	6	1·5	66	16	33	8·4	59	15	31	8

Im Vergleich mit der in Tabelle III (Kolonne 1) dargelegten prozentualen Anteilnahme einzelner Familien am Gesamtartenbestand der paläarktischen Region erreichen die *Rhopalocera* in keinem der vier Länder 7%, was auf die gründliche Erforschung der Heterocerenfauna in denselben zurückzuführen ist. Sehr

interessant ist das sehr verschiedene Verhältnis, in welchem die Tagfalterfauna der beiden Insulargebiete steht: Großbritannien 3·4%, Kanarische Inseln 6·7%. In ersterem wirkt eben die insulare Verarmung ungemindert, welche auf den Kanaren durch so zahlreiche Einwanderungen verdeckt wird. Die Schweiz übertrifft Niederösterreich durch zahlreiche hochalpine und auch mediterrane Tagfalterarten.

Viel geringer schwankend und mehr dem Regionsdurchschnitt sich nähernd ist das Prozentverhältnis der *Sphingidae* in den vier Lokalfaunen. Als südliche Zugtiere erreichen sie in ihrer Artenzahl auf den Kanaren den prozentual größten Anteil.

Fast konstant ist das Prozentverhältnis der *Noctuidae* in allen vier Faunen, welches jedoch in jeder derselben hinter jenem der Region zurückbleibt, was auf Rechnung der gründlicheren Erforschung der Mikroheteroceren in den vier Ländern zu stellen ist. Auch hier wird Niederösterreich von der Schweiz durch zahlreiche hochalpine und mediterrane Arten übertroffen.

Bei den *Geometridae* fallen die Kanaren mit nur 8·4% gegen 13%, beziehungsweise 14% der drei übrigen Länder stark ab. Die Vertreter dieser Familie vertragen eben nicht das insulare, überaus trockene subtropische Klima dieser Inseln, wogegen sie in dem feuchten, gemäßigten Klima Englands sich in normalem Verhältnis der paläarktischen Region erhalten haben.

Gerade das Gegenteil findet sich bei den *Pyralidae* auf den Kanaren, welche mit ihrer prozentualen Anteilnahme (15%) am Artenbestande alle drei übrigen Länder fast um das Doppelte übertreffen. Die Pyraliden sind eben zum großen Teil südliche Zugtiere, was ihr zahlreiches Vorkommen auf den Kanaren und auch ihre verhältnismäßig hohe Anteilnahme am Gesamtfaunenbestande der paläarktischen Region, welche ja auch das Mediterrangebiet umfaßt, erklärt.

Die *Tortricidae* übertreffen namentlich in Großbritannien mit 16% weit die durchschnittliche Anteilnahme dieser Familie am regionalen Artenbestand (11%) und überragen gerade um das Doppelte jenen der kanarischen *Tortricidae* (8%). Hier kommt dieselbe Erscheinung wie bei den *Geometridae* und der Gegensatz zu den *Pyralidae* besonders stark zum Ausdrucke.

Es sei noch ausdrücklich hervorgehoben, daß die Fauna der Kanaren nach deren geographischer Lage fast schon außerhalb des Rahmens paläarktischer Gebiete fällt und selbst innerhalb der Mediterranfauna eine Sonderstellung einnimmt.

Zu einzelnen Familien sei in systematischer Hinsicht noch bemerkt:

ad 8. *Megathymidae.* Diese Familie wird wohl trotz des neuerlichen Versuches ihrer Aufrechterhaltung durch Mc. Dunnough[1]) besser als Subfamilie der *Hesperiidae* aufgefaßt. Dagegen scheint die hier nach dem Vorgange ihres Autors Hampson zu den *Euschemonidae* gestellte Gattung *Apoprogones* aus dem Zululande wegen der gestielten Radialäste und dem mit *Euschemon* übereinstimmenden Besitz einer Haftborste den Rang einer eigenen Familie *(Apoprogonidae)* zu beanspruchen. Es ist dies jedenfalls ein stammesgeschichtlich überaus wertvoller Typus.

ad 11. *Notodontidae.* Die so zahlreichen (beiläufig 1200) Arten der neotropischen Region werden sich vielleicht in Zukunft durch teilweise Synonymie etwas erniedrigen lassen.

ad 20. *Saturniidae.* Die zu dieser Familie gehörigen *Dirphiinae* und *Hylesiinae* erhöhen sehr beträchtlich den neotropischen Artenbestand der Familie.

ad 26. *Agaristidae* sind als eigene Familie schwer aufrecht zu erhalten. Sie gehören dem trifinen Noctuidentypus an.

ad 27. *Noctuidae.* Mit dieser Familie wurden nach dem Vorgange Hampsons auch die *Sarrothripidae* und *Chloëphoridae* vereint.

ad 29. *Geometridae,* womit die *Brephidae* nach Meyrick vereint wurden.

ad 30. *Uraniidae.* Hierher wurden auch die nicht standhaft zu trennenden *Epiplemidae* gezogen.

ad 32. *Aganaidae,* womit auch die *Nyctemeridae* vereint erscheinen. Sie gehören bereits dem Arctiidenstamme an. Im paläarktischen Gebiete gehört hierher nur die Gattung *Callimorpha.*

---

[1]) Contribut. to the Nat. Hist. of the Lepidoptera of North America. Vol. I, Nr. 3 (1912).

ad 35. *Lithosiidae* stehen zweifellos dem Ausgangspunkt des großen Arctiidenstammes nahe und wurden daher von Packard mit Recht tief im Stammbaum eingereiht.

ad 37. *Syntomidae* sind in manchen Merkmalen höher spezialisiert als die Arctiiden, deren Stamm sie noch angehören.

ad 38. *Dioptidae*. Eine noch zweifelhafte Familie. Die nahestehenden *Cyllopodidae* wurden zum großen Teil als *Geometridae* erkannt.

ad 42. *Dalceridae*. Die kurzfühligen, rüssellosen, breitflügeligen Falter haben im Geäder nahe Beziehungen zu den *Limacodidae*. Die ersten Stände sind davon verschieden.

ad 43. *Epipyropidae*. Die als Larven nicht selten auf Zikaden gefundenen Arten sind als Falter nur selten erhältlich. Jedenfalls erscheint hier die Annahme einer eigenen Familie gerechtfertigt.[1])

ad 49. *Castniidae*. Die von Strand für die madagassische Gattung *Pemphigostola* angenommene eigene Subfamilie scheint durch den Ursprung der Ader M_2 aus der Mitte der Querader und der Blasenbildung im Geäder der Vorderflügel begründet. Sonst steht sie der australischen Gattung *Synemon* nahe, was sehr auffallend ist, da die indo-malaiischen *Neocastniidae* (Nr. 50) den neotropischen *Castnia*-Arten näher stehen, als den geographisch eher in Vergleich kommenden *Synemon*-Arten. Die *Neocastniidae* sind rüssellos und entbehren der Ader A_3 auf allen Flügeln.

ad 52 bis 55. Dem Cossidentypus angehörend.

ad 61. *Glyphipterygidae*. Ausgeschieden wurden hier die altweltlichen *Atychia*-Arten, welche Meyrick (Lep.-Cat., Pars 13) hierher zieht, obwohl ich auf die großen Unterschiede im Geäder und den ersten Ständen aufmerksam gemacht habe.[2])

ad 64. *Gelechiidae* stellen so, wie namentlich auch die folgenden

ad 65. *Elachistidae* Familienkomplexe dar, deren Auflösung besser erst in Zukunft nach allseitiger Einschätzung ihrer Merkmale erfolgen kann. Mit den *Elachistidae* erscheinen auch die

---

[1]) Vgl. Zerny in diesen „Verhandlungen", 1910, p. (12).

[2]) Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. 71 (1907), p. 91 ff.

früher als eigene Familie geführten *Tinaegeriidae* (*Heliodinidae* pr. p.) zum größten Teil vereint.

ad 69. *Tineidae,* auch hier gilt das eben bei den *Elachistidae* Gesagte.

ad 71. *Eriocraniidae,*
72. *Micropterygidae.*

Meyrick (Gen. Ins., Fasc. 132 [1912]) zieht die beiden Familien als Subfamilien unter dem Gesamtnamen *Micropterygidae* zusammen und nimmt noch eine dritte Subfamilie, welche auf die neuseeländische Gattung *Mnesarchaea* Meyr. (mit drei Arten) gegründet ist, an. Mir scheint derzeit noch die Notwendigkeit vorzuliegen, die *Eriocraniidae* und *Micropterygidae,* wegen der weitgehenden Verschiedenheit ihrer Faltermundteile und der Morphologie ihrer ersten Stände, als selbständige Familien aufrecht zu erhalten. Dagegen dürften die *Mnesarchaeinae,* welche sich von den *Eriocraniidae* wesentlich nur durch den Besitz eines zweiten Endsporns an den Mittelschienen unterscheiden, besser nur als Subfamilie bei diesen verbleiben. Jedenfalls sind in diesen beiden Familien die ursprünglichsten aller Lepidopterenformen zu erblicken, welche noch sehr nahe Beziehungen zu Trichopteren erkennen lassen.

Allgemeine Versammlung

am 7. November 1917.

Vorsitzender: Herr **Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Der Generalsekretär bringt den Beitritt folgender neuer Mitglieder zur Kenntnis:

Ordentliche Mitglieder:

	Vorgeschlagen durch:
Herr Brechler Adalbert, Dr., Gemeindearzt in Klein-Zell bei Hainfeld, N.-Ö., derzeit eingerückt	Prof. Dr. A. v. Hayek, Oberstabsarzt Dr. A. Latzel.

	Vorgeschlagen durch:
Herr Cufodontis Georg, stud. phil., Wien, VI., Getreidemarkt 3	Prof. Dr. J. Müller, Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein.
Frau Baronin Fejérváry Aranka Marie, Budapest, I., Doebrentei-ut 6 . . .	Baron G. v. Fejérváry, Dr. O. Pesta.
Herr Franke Adolf, Dr., Universitätsprofessor, Wien, IX., Wasagasse 9 . .	Dr. A. Ginzberger, Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein.
Fräulein Müller Lene, stud. phil., Wien, XVIII., Währingerstraße 94 . . .	Dr. A. Ginzberger, Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein.
Herr Schmidt Wilhelm, Dr., Assistent am botanischen Institut der Universität Wien, III., Rennweg 14	Dr. A. Ginzberger, Prof. Dr. F. Vierhapper.
„ Sigmund Franz, k. k. Professor, Teschen, Eugenstraße 32	Dr. A. Ginzberger, Prof. Dr. V. Schiffner.
„ Thomas Eduard, Dr., n.-ö. Landesrat, Wien, IX., Alserbachstraße 13 . .	Hofrat Prof. Dr. H. Molisch, Prof. Dr. F. Vierhapper.
„ Paha Georg, Privatbeamter, Liesing bei Wien, Josef Schöffelgasse 39 .	War früher Mitglied; tritt wieder bei.

Hierauf hält Herr Prof. Dr. J. Schiller einen von Lichtbildern begleiteten Vortrag: „Die Fruchtbarkeit des Meeres.“

Allgemeine Versammlung

am 5. Dezember 1917.

Vorsitzender: Herr **R. Schrödinger.**

Der Generalsekretär bringt den Beitritt folgender neuer Mitglieder zur Kenntnis:

Ordentliche Mitglieder:

	Vorgeschlagen durch:
Herr Minder Robert, Wien, VI., Amerlingstraße 3	Den Ausschuß.

	Vorgeschlagen durch:
Fräulein Rauch Emilie, Wien, III., Reisnerstraße 42	Den Ausschuß.
Herr Reinhold Fritz, stud. phil., Wien, I., Universität, I. Zoologisches Institut	Prof. Dr. Th. Pintner, Prof. Dr. F. Werner.
Fräulein Weithofer Martha, Dr., Wien, XIII., Penzingerstraße 86	Prof. Dr. Th. Pintner, Prof. Dr. F. Werner.

Hierauf hält Herr **Prof. Dr. Th. Pintner** einen von Lichtbildern begleiteten Vortrag:

Links gehen? Eine anatomische und physiologische Betrachtung.

Im Jahre 1911 machte die Wiener Polizei den Versuch, eine Gehordnung in den Straßen einzuführen. Sie riet das Linksgehen an, entsprechend der landesüblichen Fahrordnung. Der Versuch mißlang. Man konnte und kann allgemein die Neigung beobachten, dem Begegnenden nach rechts auszuweichen. Auch an sich selbst beobachtete der Vortragende, trotz des Bestrebens, der behördlichen Anregung Folge zu leisten, in Augenblicken zurücktretender Selbstüberwachung die gleiche Neigung. Daraus entstand die Frage: Ist das Bestreben, rechts auszuweichen, nicht etwa in der Natur des Menschen begründet, das geforderte Linksgehen etwas Unnatürliches?

Man kann die Beantwortung der Frage in folgender Weise versuchen: Das Ausweichen ist eine Änderung der geradlinigen Fortbewegung. Diese ist bedingt durch die bilaterale Symmetrie des Körpers. Bei axenlosen Tieren, wie den Amöben, bei asymmetrischen, wie den Flagellaten und Infusorien, die Schraubenbewegung zeigen, bei radiären gibt es keine andauernd geradlinige Fortbewegung, die, wie schon H. Bichat wußte, an die bilaterale Symmetrie der höheren Tiere gebunden ist. Die Lebensökonomie der höheren Tiere forderte die rasche und somit gerade Annäherung an ein bestimmtes Ziel. Es ist also die geradlinige Ortsbewegung biologisch die kausale Voraussetzung für die Ausbildung der bilateralen Symmetrie.

Die Störungen, die sie beim Menschen erleidet, in deren Darstellung der Vortragende E. Gaupp folgte, besonders die Symmetriestörungen des äußeren Körpers, bedrohen nun die geradlinige Fortbewegung. Sie kann nur durch die Kontrolle der Sinnesorgane aufrecht erhalten werden. (Hier wurde nebenbei darauf hingewiesen, daß die Ergebnisse der Versuche von F. Santschi und besonders von Rudolf Brun bei Ameisen, die zur Deutung der Fächeraugen als „Lichtkompasse“ führten, erst in die Theorie vom musivischen Sehen einen biologischen Sinn hineingebracht haben. Sie erklären mit einem Schlag, warum viele Taginsekten nur bei Sonnenschein fliegen. Sie meiden nicht etwa die geringe Intensität des diffusen Tageslichtes, sondern seine Richtungslosigkeit, die sie verhindert, ihren Weg zu finden.) Fällt die unbewußte Regelung der Ortsbewegung durch die Sinne bei den höheren Tieren fort, so treten Kreisbewegungen ein. Solche führt z. B. der Mensch beim Rudern im Nebel aus. — Für uns kommen besonders die bekannten Kreiswanderungen in Betracht, die durch die stärkere Entwicklung des linken Beines bei den meisten Menschen bedingt werden. Es drehen sich die Kreise daher nach rechts. Darüber haben die Gebrüder Guldberg Aufschluß gegeben und die Beobachtungen am Menschen durch bemerkenswerte Tierversuche gestützt. Biologisch erklärten sie die anatomisch bedingten Kreisbewegungen der Tiere bei Nestbewohnern und Herdentieren als Schutz der Jungen gegen das Verirren. Die Kreise gehen in Spiralen über, die das Tier automatisch zum Ausgangspunkte, dem Nest oder der Herde, zurückführen.

Erwähnenswert ist hier auch die Asymmetrie der Schwanzflosse und die aus ihr folgende des Kopfes der Zahnwale (Kükenthal), besonders wichtig aber die eigentümliche Körperhaltung derjenigen Vierfüßler, von denen man sagt, daß sie beim Trab „schränken“, im Gegensatz zu solchen, die „schnüren“. Das schnürende Tier setzt das Hinterbein in die verlassene Spur des Vorderbeins und erzeugt somit zwei schnurgerade Linien von Fährten. Das schränkende Tier, wie z. B. der Hund, setzt (beispielsweise) das rechte Hinterbein außen und rechts neben die Spur des rechten Vorderbeins und das linke Hinterbein innen und gleichfalls rechts neben die Fährte des linken Vorderbeins. Es

entstehen dadurch drei nebeneinander liegende Fährtenlinien: eine rechte, auf der nur die Spuren des rechten Hinterbeines, eine mittlere, auf der die Spuren des rechten Vorder- und des linken Hinterbeines, und eine linke, auf der nur die Spuren des linken Vorderbeines hintereinander liegen. Die Folge davon ist, daß die Längsachse des Hundekörpers beim Trab nicht in die Laufrichtung, sondern schräg zu ihr eingestellt ist. Es steht somit die Querachse des Vorderkörpers beim Hunde nicht senkrecht, sondern schräg auf der Laufrichtung. Denkt man sich, daß sich der Hund in solcher Stellung auf den Hinterpfoten aufrichten würde und überträgt man die Sache auf den Menschen, so hat man die eingangs gestellte Frage bereits gelöst. Man kann diesen Lösungsversuch in folgende Leitsätze zusammenfassen:

1. Der Mensch hat beim Gehen die Neigung, von der geraden Fortbewegungsrichtung nach rechts abzuweichen. Das ist die Folge der stärkeren Ausbildung und damit der stärkeren Wirkung des linken Beines und Fußes. 2. Bei einem entgegenwirkenden Hindernisse wird zunächst eine kleine Hemmung der Fortbewegung eintreten, der folgende neuerliche Antrieb wird vom linken Fuße ausgehen und somit gleichfalls nach rechts gerichtet sein. 3. Es ist ferner wahrscheinlich, daß der Mensch beim Gehen die rechte Schulter und den rechten Arm etwas mehr vorschiebt, als die linke Körperseite. Die Vorderfläche wenigstens des Oberkörpers dürfte somit auf der Fortbewegungsrichtung nicht senkrecht stehen, sondern, wenn auch sehr unbedeutend, schief, und zwar so, daß sie etwas nach links schaut. Der Mensch „schränkt“ sozusagen! 4. Ist das richtig, so ist damit sicher die Neigung erklärlich, einem entgegenstehenden Hindernisse nach der Seite der rechten Hand auszuweichen; denn der Körper wird ohnedies schon nach rechts abgetrieben und die links gewendete Vorderfläche erleichtert das Abgleiten von dem Hindernis in der gleichen Richtung. Es bedarf nur einer geringen Verstärkung der bereits eingeleiteten Drehung des Körpers um die Vertikalachse in einem dem Uhrzeiger entgegengesetzten Sinn, um die Ausweichbewegung zu vollenden. Dabei kommt die natürliche Neigung, nach rechts von der Geraden abzuweichen, die beim geraden Fortschreiten immerfort unbewußt durch die Sinnesorgane korrigiert werden

muß, zu freier Geltung. Will man dagegen nach links ausweichen, so muß zunächst die vorgeschobene rechte Körperseite zum Stillstand gebracht und mit der linken Körperseite eine große Drehung um die Vertikalachse im Sinne des Uhrzeigers ausgeführt werden, d. h. es geht Arbeit und Zeit verloren. 5. Unterstützt wird die Neigung nach rechts vorzudringen durch das aus der Rechtshändigkeit folgende Bestreben, sich mit der rechten Hand Bahn zu schaffen. 6. Es wäre diskutabel, ob in der gekreuzten Asymmetrie der menschlichen Gliedmaßen und deren physiologischen Folgeerscheinungen nicht etwa noch Vererbungsmomente aus der Zeit vor dem aufrechten Gang gegeben sind (Gaupp).

Oder alles zusammengefaßt: Rechts gehen ist das Natürliche, links gehen unnatürlich.

Diese Betrachtungen beanspruchen selbstverständlich durchaus keine Entscheidung der Frage zu geben, die strenge Untersuchungen voraussetzen würde, wie sie über den Gang des Menschen nach anderer Richtung von Wilhelm und Eduard Weber angefangen bis zu Braune und O. Fischer herab vorliegen; sie sind mehr im Sinne einer Anregung gedacht, bei deren weiterer Ausführung auch noch verkehrstechnische, psychologische und pädagogische Gesichtspunkte zu berücksichtigen wären. (Man vergleiche hierzu den gleichnamigen Vortrag im 58. Bande der Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.)

Allgemeine Versammlung

am 9. Januar 1918.

Vorsitzender: Herr **Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Vor dem Eingehen in die Tagesordnung verliest der Vorsitzende folgendes Schreiben:

„An das Präsidium der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.

Mit Bezug auf die an Seine k. u. k. Hoheit den hochwürdigst durchlauchtigsten Herrn Feldmarschall Erzherzog Eugen gerichtete

Eingabe vom 6. März l. J. beehre ich mich mitzuteilen, daß Höchstdieselben das Protektorat über die Gesellschaft mit Allerhöchster Bewilligung Sr. k. u. k. Apostolischen Majestät zu übernehmen geruhen.

Im Felde, am 3. Dezember 1917.

Im Höchsten Auftrage:

Der Kammervorsteher
Szmrecsányi, Oberstleutnant."

Hierauf bringt der Generalsekretär den Beitritt folgender neuer Mitglieder zur Kenntnis:

Ordentliche Mitglieder:

	Vorgeschlagen durch:
Herr Kramlinger Franz, k. u. k. Landsturm-Leutnant, Wien, VII., Mondscheingasse 8	Hauptmann H. Hirschke, Prof. Dr. H. Rebel.
„ Strasser Viktor, Wien, III., Schwarzenbergplatz 6	Dr. A. Ginzberger, Dr. W. Schmidt.
„ Weese Josef, Professor am Lehrer-Pädagogium, Wien, VII., Neustiftgasse 36	Prof. F. Anger, Kustos Dr. K. v. Keißler.

Hierauf hält Herr Prof. Dr. O. Abel einen von Lichtbildern und Demonstrationen begleiteten Vortrag: „Der Einfluß von Vegetation und Klima auf die Entwicklung der Primaten."

Allgemeine Versammlung

am 1. Februar 1918.

Vorsitzender: Herr **Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Der Generalsekretär bringt den Beitritt folgender neuer Mitglieder zur Kenntnis:

Ordentliches Mitglied:

Vorgeschlagen durch:

Herr Wimmer Franz E., Kooperator, Wien, X., Antonsplatz 21 . . . . . . Dr. K. Rechinger, Kustos Dr. A. Zahlbruckner.

Unterstützendes Mitglied:

Vorgeschlagen durch:

Herr Wallauschek Emanuel, städtischer Beamter, Wien, V., Krongasse 9 . Dr. A. Ginzberger, Prof. Dr. V. Schiffner.

Ferner legt der Generalsekretär das 4. Heft (Schlußheft) des IX. Bandes der „Abhandlungen" vor:

Untersuchungen über den Aufbau böhmischer Moore. I. Aufbau und Entwicklungsgeschichte südböhmischer Hochmoore. Von Dr. Karl Rudolph (Prag).

Hierauf hält Herr Prof. Dr. F. Doflein (Freiburg i. Br.) einen von zahlreichen Lichtbildern begleiteten Vortrag: „Zur Naturgeschichte Mazedoniens. Nach eigenen Forschungen und Erlebnissen."

Allgemeine Versammlung

am 6. März 1918.

Vorsitzender: Herr **Kustos A. Handlirsch.**

Der Generalsekretär bringt den Beitritt folgender neuer Mitglieder zur Kenntnis:

Ordentliche Mitglieder:

	Vorgeschlagen durch:
Herr Haake H., Kanonier der deutschen Armee, Ottenbüttel bei Hohenaspe, Holstein, derzeit im Felde	Den Ausschuß.
„ Nadenius Rudolf, Dr., Kinderarzt, Wien, IV., Weyringergasse 13 . .	Dr. A. Ginzberger, Hauptmann H. Hirschke.
„ Richter Karl, Dr., Primararzt, Wien, XIII., Steinhof	Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein, Dr. E. Korb.
„ Ronniger Ferdinand, Disponent, Wien, III., Erdbergstraße 29 A . .	Dr. A. Ginzberger, K. Ronniger.
„ Schröpf Hugo, Dr., k. k. Landesgerichtsrat, Wien, IV., Schelleingasse 6	Dr. A. Ginzberger, Hauptmann H. Hirschke.
„ Wollner Erich, stud. phil., Wien, III., Metternichgasse 2	Prof. Dr. P. Pfurtscheller, Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Hierauf hält Herr kais. Rat Dr. E. M. Kronfeld einen Vortrag: „Der sagenhafte Birnbaum des Walserfeldes“; Herr Privatdozent Dr. O. Haempel spricht über „Die Fischerei im Inundationsgebiet der unteren Donau“. Beide Vorträge waren von Lichtbildern und Demonstrationen begleitet.

Nachtrag zum Berichte der Sektion für Zoologie

vom 11. Januar 1918.

Über die Gabelbildungen und die Eissprosse des Edelhirschgeweihes.

Von **K. Toldt** jun. (Wien).[1]

Mit 6 Figuren im Texte.

In den letzten zwei Dezennien hat sich eine Reihe von Forschern eingehend mit dem morphologischen Aufbau des Geweihes beschäftigt, so z. B. Hoffmann, A. Rörig, Botezat, Sallač und neuerdings namentlich Rhumbler. Dadurch wurde die Kenntnis vom Wesen der Geweihe bedeutend gefördert, doch handelt es sich dabei vielfach um rein theoretische Erörterungen, die vorläufig nicht genügend durch tatsächliche Befunde gestützt werden können. Das liegt in der Eigenart des Geweihes, welches in seiner definitiven Ausbildung einen toten Knochen darstellt, der keine wechselnde Belastung zu ertragen hat und aktiv nicht bewegt wird. Daher fehlen dem Geweihe verschiedene Merkmale, die sonst für die Morphologie der Knochen von wesentlicher Bedeutung sind, so die Muskel- und Sehnenansatzstellen, die Gelenkflächen und in der inneren Struktur die Trajektorien (vgl. Gebhardt, Rhumbler). Das ist, abgesehen von der jährlichen Erneuerung und etwa von der kurzen, beziehungsweise raschen Entwicklungsdauer des Geweihes, offenbar auch ein Hauptgrund der großen individuellen Variabilität der Geweihe, wie sie (abgesehen von allfälligen einseitigen Rasseneinschlägen) meistens bereits an ihren beiderseitigen Hälften mehr weniger auffallend zum Ausdrucke kommt. Das

[1] Vgl. den Bericht über den am 11. Januar 1918 in der zoologischen Sektion der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag [diese „Verhandlungen", Bd. 68, p. (12), 1918].

Geweih kann sich eben infolge des Mangels der Muskulatur und eines besonderen Widerstandes nach oben zwangloser entwickeln als die Skelettknochen und, nur vom weichen Bast bedeckt, ungehindert in das Freie hinauswachsen (vgl. den Hornüberzug über die Stirnzapfen der Cavicornier, dem es zum Teile wohl zuzuschreiben ist, daß bei diesen Tieren — mit einer einzigen Ausnahme [Gabelantilope] — keine Verzweigung der Stirnwaffe auftritt).

Wie überall, so tragen auch hier theoretische Erörterungen zur Vertiefung des Verständnisses für den zu behandelnden Gegenstand bei, zumal bei der Variabilität des Geweihes und bei der außerordentlichen Größe des über alle Länder verteilten Materiales den Autoren leicht Gelegenheit zu weiteren Beobachtungen geboten ist, durch die neue Gesichtspunkte eröffnet, beziehungsweise die herrschenden Anschauungen ergänzt werden können.

Gelegentlich der Untersuchung einer eigenartigen Hirschstangen-Abnormität (siehe das Literaturverzeichnis) befaßte ich mich eingehender mit der Geweihliteratur. Dabei stieß ich auf einzelne Fragen, die eines weiteren Studiums wert erschienen. Die vorliegende Arbeit enthält folgende, ausschließlich das Edelhirschgeweih betreffende Erörterungen: 1. Über die Gabelbildungen (auch über das Stangenende und über die Struktur der Stangenoberfläche im Bereiche von Gabelbasen), 2. Über die Eissprosse (und über den proximalen Teil der Hirschstange im allgemeinen).

1. Über die Gabelbildungen.

Im Verlaufe meiner Studien drängte sich mir eine etwas andere allgemeine Betrachtungsweise des Geweihaufbaues auf, als sie in den bekannten „Gestaltungsregeln“ von Hoffmann, die neuestens von Rhumbler ergänzt wurden, zum Ausdrucke kommt, und zwar namentlich in bezug auf den bereits von Blasius beobachteten, viel besprochenen „Knick“ an der dem Abgange einer Sprosse entgegengesetzten Stelle des Stammes sowie hinsichtlich der nach vorn konkaven „kompensatorischen Krümmung“ des Stammstückes zwischen zwei Sprossen. Auf diese Krümmung,

welche von der allgemeinen Stangenkrümmung nach innen[1]) wohl zu unterscheiden ist, hat zuerst besonders Hoffmann aufmerksam gemacht. Nach diesem Autor wird durch den Knick der apikal anschließende Teil des Stammes nach rückwärts gebeugt und durch die kompensatorische Krümmung wieder (nach vorne) aufgerichtet.[2]) Wäre letzteres nicht der Fall, so würde der Stamm durch die mehrfachen Knicke stark nach rückwärts gekrümmt und die apikalen Sprossen nach hinten, beziehungsweise unten gerichtet sein; eine solche Form des Geweihes wäre aber zum Kampfe unzweckmäßig. Der Knick steht nach Hoffmann mit der Sprossenbildung in einem ursächlichen Zusammenhang und ist die Folge der Entstehung der Sprosse. Von der kompensatorischen Krümmung sagt er, daß sie „eine durch die knieförmige Biegung der Hauptstange bedingte Erscheinung ist, insoferne als sie notwendig eintreten muß, wenn das Geweih seine ursprüngliche Richtung nach vorn beibehalten soll". Hoffmann betrachtet somit die Stange mit Ausschluß der Sprossen, und teilt dabei dem Knick die Hauptrolle und der kompensatorischen Krümmung gewissermaßen eine sekundäre Bedeutung zu.

Meiner Ansicht nach ist es zweckmäßiger, Stamm und Sprosse in einem zu betrachten und eine genaue morphologische Untersuchung der Verzweigungen im ganzen vorzunehmen. Ich gehe dabei mit A. Rörig, dessen erste, auch auf genetischen Gesichtspunkten fussende Arbeiten ungefähr zur gleichen Zeit erschienen, wie jene von Hoffmann, von der Anschauung aus, daß die Bildung der Geweihform vollständig von der Tendenz zu Gabelbildungen beherrscht wird, oder wie Rörig sich später einmal ausdrückte (1906), „daß die gesamte Wachstumstendenz des Geweihes auf Erzeugung von Gabeln gerichtet ist". Das hat kurze Zeit nachher Botezat mit Berücksichtigung der Ergebnisse Hoffmanns

[1]) Für die Gesamtform des Geweihes kommt bekanntlich noch dazu, daß beim Edelhirsch und einigen anderen Cerviden die mehrsprossigen Geweihstangen dem Stirnbein nicht vertikal, sondern halb schräg nach außen gerichtet aufgesetzt sind (s. z. B. Rhumbler).

[2]) Diese Krümmung muß derart sein, daß der Stamm auch tatsächlich nach vorwärts gebogen wird; die Zwischenstücke könnten nämlich auch vorne konkav sein, ohne diese Wirkung hervorzubringen.

weiter ausgeführt, doch scheint diese Arbeit Rhumbler unbekannt geblieben zu sein. Rörig hatte hauptsächlich die Gabelbildungen im allgemeinen im Auge; Botezat ging zwar näher auf die Gabelform selbst ein, führte aber die morphologische Analyse der Einzelgabel nicht vollends durch. Auch er hebt mit Hoffmann den Knick (S. 147) und die kompensatorischen Krümmungen (S. 145) als Besonderheiten des Stammes hervor, wenngleich er vom Knick sagt, daß er aus der Tendenz zur Gabelbildung folgt.

Unter strenger Festhaltung des Begriffes der Gabelbildung fasse ich jede wesentliche Zweiteilung am Geweih, gleichviel ob beide Enden frei auslaufen oder ein Ende in eine weitere Gabel übergeht, als eine Gabelbildung mit zwei mehr weniger zangenförmig gekrümmten Zinken auf. Dabei bildet z. B. im Bereiche der Mittelsprosse einer vierendigen Stange (Fig. 2) der infolge der kompensatorischen Krümmung etwas nach vorne geneigte distale Teil des von unten aufsteigenden Stammstückes zwischen der Augen- und Mittelsprosse den Gabelstiel *(G. Stl.)*; vom distalen Ende desselben gehen nach vorne die Sprosse *(Spr. Z.)* und nach hinten das apikal folgende Stammstück *(St. Z.)* als die beiden Gabelzinken ab. Letzteres endigt jedoch nicht mit einer freien Spitze, sondern geht in eine weitere Gabel über. Derartige deutlich gestielte Gabeln, welchen eine weitere Gabel aufsitzt, seien „Zwischengabeln" genannt.

Der genaue Vergleich ergibt sich am besten, wenn man die Gabel nicht in der Hauptrichtung des Stangenstammes betrachtet (Fig. 1), sondern sie in die Achse des etwas nach vorne geneigten Gabelstieles einstellt (Fig. 2), deren distale Fortsetzung *(G. A.)* die Gabelbucht (= Sprossenbucht, *G. B.*) teilen würde. Dabei kann man sich, auch in Hinblick auf den Teilungsvorgang während der ontogenetischen Geweihbildung, vorstellen, daß an der Unterseite der Basis jeder der beiden Zinken infolge deren Ablenkung durch die Teilung eine korrespondierende Bucht entsteht: an der Sprossenbasis die Sprossenkehle *(Spr. Ke.)*, am Stamm der Knick *(Kn.)*. Weiters drängt sich bei dieser Betrachtung die Gleichwertigkeit der Krümmung der Sprossenzinke und der Stammzinke im Sinne der Zangenform auf; beide sind gegen die Gabelbucht zu mehr weniger konkav gekrümmt. (Diese Krümmung ist,

nebenbei bemerkt, keine notwendige Folge der Ablenkung der Zinken, denn an Geweihen kommen gelegentlich auch nahezu gerade Zinken vor.)

So zeigt bereits die allgemeine Betrachtung der Gabelung, daß der Knick mit der Sprossenkehle und die kompensatorische Krümmung der Stammzinke mit der Sprossenkrümmung vergleichbar ist. Beide stellen offenbar eine Folgeerscheinung des Auftretens der Sprosse, bezw. der Gabelbildung dar (vgl. z. B. das Spieß- und Gablergeweih). Diese Auffassung wird auch durch die genauere morphologische Untersuchung und durch den Vergleich mit einer typischen, an beiden Zinken frei auslaufenden Endgabel vielfach bestätigt. Bei der letzteren ergibt sich übrigens die Einstellung in die Gabelachse infolge ihrer gleichmäßigeren Form und annähernd apikalen Richtung von selbst.

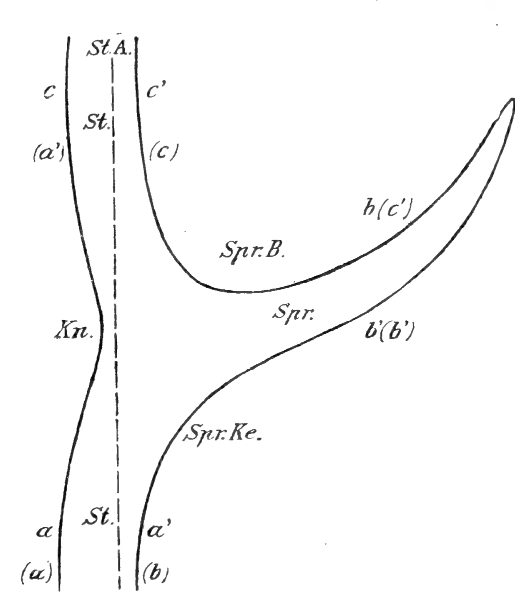


Fig. 1. Umrißskizze der Mittelsproßgegend einer vierendigen Edelhirschstange (Wienerwald) in die Stammachse eingestellt.

Kn. = Knick; *Spr.* = Mittelsprosse; *Spr. B.* = Sprossenbucht; *Spr. Ke.* = Sprossenkehle; *St.* = Stamm; *St. A.* = Stammachse. Bezüglich der kleinen Buchstaben siehe den Text S.(74). 1/4.

Die Zwischengabel ist nicht streng symmetrisch. Das hängt vielfach damit zusammen, daß die dem Stamme angehörigen Teile kräftiger sind als der Sprossenteil, was namentlich auch für das apikale Stück der nicht frei zulaufenden Stammzinke gilt. Ferner ist offenbar darauf zurückzuführen, daß die Ablenkung der oft relativ langen Stammzinke eine schwächere ist als jene der Sprossenzinke, daß also die allgemeine Stammrichtung das Übergewicht behält. Auch die Verschiedenheiten in der Krümmung

beider Zinken sowie zum Teile jene in den Formverhältnissen der Kehle und des Knickes dürften vielfach mit der verschiedenen Stärke der entsprechenden Gabelteile in Zusammenhang stehen.

Die Art und der Grad der Krümmung ist sowohl bei den Sprossen- als auch bei den Stammzinken sehr variabel, was zum Teil auch mit dem Alter und der Rasse des Hirsches zusammenhängt. Bei beiden Zinken der Zwischengabel ist der proximale Teil oft ziemlich gerade (dann tritt in der Gabelung ausschließlich die Ablenkung in Erscheinung) und erst im distalen Teil beginnt die Krümmung, und zwar an der Sprosse nach oben, beziehungsweise hinten,[1]) an der Stammzinke zangenartig korrespondierend nach vorne konkav. Ist die ganze Stammzinke nach vorne konkav gekrümmt, so ist also ihr proximaler Teil — abgesehen von der Gabelablenkung — nach hinten oben, der

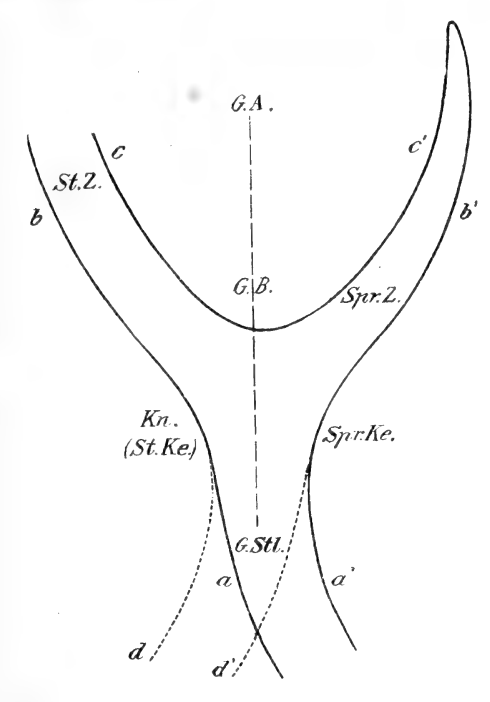


Fig. 2. Die gleiche Skizze wie in Fig. 1, aber in die Gabelachse eingestellt.

Die punktierten Linien *d* und *d'* entsprechen den entgegengesetzten Richtungen der Linien *a* und *a'* und zeigen, daß in diesem Falle die Formen des Knickes und der Sprossenkehle vertauscht wären, d. h. der wesentliche Unterschied zwischen diesen beiden Einbuchtungen wird durch die Krümmungsverhältnisse des Gabelstiels bedingt. — *G. B.* = Gabelbucht (Sprossenbucht); *G. Stl.* = Gabelstiel; *Kn.* = Knick, bezw. *(St. Ke.)* = Stammkehle; *Spr. Ke.* = Sprossenkehle; *Spr. Z.* = Sprossenzinke (Mittelsprosse); *St. Z.* = Stammzinke (Stamm). $^1/_4$.

[1]) Rhumbler hebt besonders hervor, daß jede Sprosse die Tendenz hat, sich mit ihrem äußeren Ende nach oben und gleichzeitig nach der Medianebene hin zu biegen. Die letztgenannte Biegung, welche übrigens der Augensprosse öfter fehlt, ist wohl der allgemeinen Stangenkrümmung nach innen gleichzustellen.

distale Teil (= dem Gabelstiel für die apikal folgende Gabel) nach vorne oben gerichtet. An der Vorderseite des letzteren erscheint die Krümmung meistens dadurch erhöht, daß die Basis der apikal folgenden Sprosse sich hier bei der Bildung der Kehle allmählich unter mehr weniger schmal quergerundet vortretendem konkaven Bogen aus der Stange erhebt (s. a. Hoffmann). Im proximalen Teil ruft der Gabelbuchtfirst eine entsprechende, aber geringere Wirkung hervor. Die Krümmung der Stammzinke ist infolge der größeren Stärke derselben in der Regel weniger auffallend, als die der Sprossenzinke. Sie ist, wie bereits Hoffmann erwähnt, auch von der Länge der Zinke abhängig, insofern sie sich umso weniger entfalten kann, je näher zwei Sprossen aufeinander folgen. Jedoch gibt es auch lange Stammzinken, die kaum gekrümmt sind.

Im Bereiche des Knickes einer Zwischengabel tritt die Stammfläche nicht vor, sondern bleibt breit quergerundet. Der Knick erscheint um so deutlicher, je stärker die in ihm zusammentreffenden Stammteile gebogen, beziehungsweise abgelenkt sind. Die von unten in den Knick übergehende, nach vorne geneigte Hinterseite des Gabelstieles (Fig. 2, *a*) entspricht der Gabelform nach dem proximalen Schenkel der Kehle, also der gleichfalls nach vorne geneigten Vorderseite des Gabelstiels *a'*. Das auf den Knick distal folgende, nach hinten oben vortretende Stück der Hinterseite der Stammzinke *b*, korrespondiert dagegen nicht mit der Vorderseite dieser Zinke, sondern mit der nach vorne ziehenden Unterseite der Sprossenzinke *b'*, dem distalen Schenkel der Kehle. Die Oberseite der Sprossenzinke *c'*, und die Vorderseite der Stammzinke *c*, bilden die Äste der kantigen Gabelbucht, d. i. den Buchtfirst. — Wenn man von der Gabelform absieht und die Verzweigung von der Stammachse aus betrachtet (Fig. 1), so würde am unteren und oberen Stammstück die Vorder- und Hinterseite des Stammes *a a'*, beziehungsweise *c c'*, an der Sprosse deren Ober- und Unterseite *b b'*, ferner die Bucht und die Kehle korrespondieren. Dem Knick würde dann der Lage nach die Sprosse entsprechen. Die Basis der letzteren liegt auch tatsächlich dem Knick gegenüber, aber höher als der Treffpunkt der Sprossenachse auf der Stangenhinterseite. Der Knick liegt auch meistens etwas höher als die Kehle, doch schwankt dieses Lageverhältnis — wie auch das dieser

beiden Konkavitäten der Gabelbucht gegenüber — je nach den Formenverschiedenheiten der einzelnen Gabelteile (Stärke, Verbreiterung, Krümmungen, Grad der Zinkenablenkungen); namentlich spielt dabei die einseitige Verbreiterung der Gabelbasis eine Rolle. Im allgemeinen liegt die Kehle um so tiefer, je stärker die Sprosse abgelenkt ist. Vielleicht ist die höhere Lage des Knicks mit einem kraftvolleren Wachstum der Hinterseite des Gabelstieles in Beziehung zu bringen, das entsprechend den Ausführungen Rhumblers in der Konvexität derselben zum Ausdrucke käme. An der Endgabel, deren Form gleichmäßiger ist als die der Zwischengabeln, liegen die Kulminationspunkte beider Konkavitäten ungefähr in der gleichen Höhe (s. a. unten). Übrigens erscheint bei den Zwischengabeln der Knick durch die Drehung der Gabel in die Gabelachse tiefer verlegt und der in Rede stehende Höhenunterschied ziemlich ausgeglichen. Dieser wirkt auch im Hinblick auf die allgemeine Asymmetrie der Zwischengabel nicht störend. — Eine dritte, im Vorliegenden bedeutungslose Bezeichnungsart wäre die der drei Einbuchtungen (Gabelbucht, Kehle, Knick) nach ihren einzelnen Schenkeln, Fig. 1, (*c*) (*c'*), (*b*) (*b'*), (*a*) (*a'*).

Der eigentliche Unterschied zwischen der Kehle und dem Knick wurde bisher, wie es scheint, noch nicht genauer dargelegt. (Vgl. die gelegentlichen Bemerkungen von Hoffmann, p. 15 und 17.) Er besteht darin, daß erstere tatsächlich einen weiten, gleichmäßigen konkaven Bogen bildet, während der Knick mehr eine Einsenkung der Schaftoberseite darstellt. Dieser Unterschied ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß der proximale Schenkel sowohl der Kehle als auch des Knicks nach vorne gebogen ist, da beide vom nach vorne gebogenen Gabelstiel gebildet werden (Fig. 2, *G. Stl.*). Der Schenkel der Kehle *a'* kann daher unter gleichmäßigem Bogen in die nach vorne offene Kehle übergehen, die sich dann wieder unvermittelt in die Unterseite der Sprossenzinke *b'* fortsetzt. Der nach vorne geneigte proximale Schenkel des Knicks, *a*, muß dagegen den Übergang in den nach hinten offenen Knick mehr weniger rasch durch eine konkave Schweifung in entgegengesetzter Richtung (nach hinten) vollziehen. Apikal geht der Knick in die Hinterseite der nach hinten abgelenkten Stammzinke über, *b*. Die Vorwärtsbiegung des Gabel-

stiels, d. i. ein Teil der kompensatorischen Krümmung, ist also die wesentliche Ursache der schärferen (kürzeren) Ausprägung des nach hinten offenen Knicks gegenüber der gleichmäßigen Rundung der nach vorne offenen Kehle. Die punktierten Linien *d* und *d'* in Fig. 2 markieren das Spiegelbild der Gabelstielbegrenzung *a a'* und zeigen, daß sich die Form der beiden Einbuchtungen vertauschen würde, wenn der Gabelstiel im Sinne *d d'* gebogen wäre. Die Form der Knickeinsenkung ist allerdings charakteristisch; sie ist aber je nach dem Grade der genannten Krümmung und je nachdem, wie rasch sich der Übergang vollzieht, verschieden stark. In den meisten Fällen ist der Knick wenigstens andeutungsweise zu erkennen; doch gibt es auch solche Knicke, die manchen Kehlen sehr ähnlich sind (s. a. die folgenden Ausführungen).

Die Breitenverhältnisse der mehr weniger die ganze Breite der Stammhinterseite einnehmenden Knickregion schwanken je nach der Stammdicke, werden daher an den distalen Gabeln schmäler und nähern sich an der Endgabel (Fig. 3), deren zwei Zinken nun annähernd gleich stark und ähnlich gekrümmt sein können, ganz jenen an der Kehle, ja werden oft schmäler als diese (kantig). Diese Formverhältnisse können sich also an der Endgabel umgekehrt verhalten wie an den Zwischengabeln.

Desgleichen ist die Ablenkung der Stammzinke an der Endgabel — im Zusammenhang mit dem annähernden Stärkeausgleich beider Zinken, sowie wohl auch mit der apikalen Richtung der ganzen Gabel — meist stärker als die an den Zwischengabeln; die Sprossenkehle *(Spr. Ke.)* ist dagegen verhältnismäßig stark gestreckt, aber trotzdem von der für die Zwischengabelkehlen charakteristischen gleichmäßig gebogenen Form. Infolge dieser Änderung der Zinkenrichtungen ähneln sich nun Knick und Kehle in bezug auf ihren Verlauf, doch ist auch hier der Knick *(Kn.)* fast stets durch eine schärfere Einbieguug als solcher erkennbar.

Die apikale Richtung der Endgabel gegenüber der mehr nach vorne geneigten Lage der Zwischengabeln erscheint übrigens keineswegs als ein wesentlicher Unterschied. Denn die Richtung der Sprossen wird im allgemeinen in zum Kampfe zweckmäßiger Weise von der stark gesenkten Augen-

sprosse an steiler, je höher die Sprosse liegen (vgl. auch die Sprossenrudimente der Stangenabnormität, Toldt, p. 268). Das geht Hand in Hand mit der allmählichen distalen Dickenabnahme des Stammes (wobei von der Verbreiterung der Gabelbasen abzusehen ist). Dadurch gleicht sich das Stärkeverhältnis zwischen Stamm

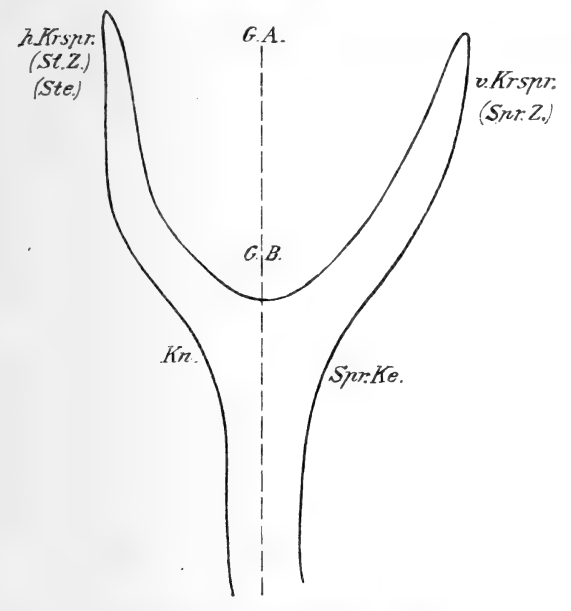


Fig. 3. Umrißskizze der Endgabel einer vierendigen Edelhirschstange (Wienerwald).

G. A. = Gabelachse; *G. B.* = Gabelbucht; *h. Krspr.* = hintere Kronensprosse, bezw. *(St. Z.)* = Stammzinke, bezw. *(Ste.)* = Stangenende; *Kn.* = Knick; *Spr. Ke.* = Sprossenkehle; *v. Krspr.* = vordere Kronensprosse, bezw. *(Spr. Z.)* = Sprossenzinke. $^1/_4$.

und Sprossen nach und nach aus und das jeweils zugehörige Stammstück wird entsprechend stärker abgelenkt. (Die Ablenkung des Stammstückes der Augensproßgabel ist im Verhältnis zur Achse des Rosenstockes eine beträchtliche, doch wird dadurch erst die Richtung der Stammachse gegeben.) Auch an den jugendlichen Geweihen mit noch schwachem Stamm sind die Sprossen bekanntlich steiler gestellt als bei den alten, kräftigen Geweihen. Zu bedenken ist dabei jedoch, daß auch die Sprossen mit der allgemeinen Stärkezunahme des Geweihes stärker werden.

Der Knick an der hinteren Kronensprosse erscheint mir — abgesehen von deren häufig etwas größeren Länge gegenüber der vorderen Zinke und ihrer meistens stärkeren medialen Neigung — als ein wichtiger Beweis dafür, daß erstere als das Stangenende zu betrachten ist. An Stangen, an denen die vordere Kronensprosse noch rudimentär ist, ist die Ablenkung und der Knick des Stangenendes jedoch noch kaum ausgebildet (vgl. auch die von mir beschriebene Stangenabnormität mit rudimentärer Vordersprosse und kaum abgelenktem und nahezu geradem Stangenende); auch ist die Richtung desselben noch so wie an Stangen der Gablerstufe nach oben einwärts und die Biegung auf der Knickseite einheitlich konkav. Solche Endgabeln mit rudimentärer Vordersprosse sind oft mehr weniger frontal gelagert (die sogenannte Scherengabel [vgl. Hoffmann, p. 38] stellt offenbar eine weiter entwickelte Gabel in der gleichen Lage dar); weiterhin trifft das, wie hier nur angedeutet sei, meistens auch für die sekundären Kronengabeln, namentlich für die vordere Kronengabel zu. Bei gut entwickelten Endgabeln hat häufig gewissermaßen eine mehr weniger starke Drehung von außen nach vorne stattgefunden (ich sehe hier von der Stangendrehung im Sinne Hoffmanns sowie von allfälligen fremden Rasseneinschlägen ab), so daß solche Gabeln mehr weniger schräg sagittal nach innen hinten stehen. Gleichzeitig nimmt die vordere Kronensprosse mehr die Richtung ein, welche bei rudimentärer Ausbildung derselben die hintere Sprosse hat, also die Richtung des Stangenendes bei Gablergeweihen. Von diesen Verhältnissen kann man sich besonders gut an einem Geweih überzeugen, an dem bei einer Stange eine gute Endgabel entwickelt ist, während bei der andern die Vordersprosse noch rudimentär ist. Bevor mir der Zusammenhang dieser verschiedenen Verhältnisse klar war, geriet ich vielfach in Zweifel, ob tatsächlich die hintere Kronensprosse das eigentliche Stangenende darstellt. So scheint auch noch Schäff (1907, p. 44) der Ansicht zu sein, daß die Vordersprosse demselben entspricht. Daß die Ablenkung der Stammzinke und der Knick an der Endgabel meistens relativ stark ist, dürfte außer damit, daß die Stammzinke die Sprosse nicht mehr wesentlich an Stärke übertrifft (daher auch die schwächere Ablenkung der Sprosse), vielleicht noch damit zusammenhängen, daß die Stammzinke keine

besondere Last (keine weitere Gabel) mehr zu tragen hat. Vgl. etwa auch das erste Auftreten der Augensproßgabel.

Auf eine gewisse Selbständigkeit des Knickes ließe die Tatsache schließen, daß er auch bei Abwesenheit der Sprosse vorhanden sein kann (z. B. bei Spießgeweihen der zweiten Stufe, bei Gablergeweihen, bei „Mördern"). Nach Hoffmann ist das jedoch darauf zurückzuführen, daß in solchen Fällen „bereits eine Trennung der die Sprosse und der die Stange bildenden Elemente und die damit verbundene gegenseitige Ablenkung derselben stattgefunden hat". (Vgl. a. Botezat, p. 146.)

Die Augensproßgabel, deren Zinken bekanntlich sehr stark auseinanderweichen (weite Gabelbucht), erscheint insoferne modifiziert, als ihr Stiel nahezu bis auf die Rose reduziert ist. Infolgedessen ist von der Kehle und vom Knick gewissermaßen nur die obere Hälfte vorhanden. Bei der Gabel der Gablerstufe entspricht nicht der ganze verhältnismäßig noch zarte Stamm von der Augensprosse aufwärts der Stammzinke einer Zwischengabel, sondern nur etwa der Teil bis unterhalb des apikalen Drittels des Stammes; denn hier entsteht am folgenden Geweih die Mittelsprosse. Der Stamm des Gablergeweihes zeigt, wie hervorgehoben sei, außer der deutlichen allgemeinen Stangenkrümmung nach innen in seinem mittleren Teile bereits auch die Krümmung nach hinten (vorne konkav). — Die Spieße der Spießgeweihe sind, insoferne sie durch keine Sprossenbildung beeinflußt sind (bei Spießern der zweiten Entwicklungsstufe ist bekanntlich der Augensproßknick trotz der Abwesenheit der Sprosse vorhanden), vom Rosenstock nicht nach hinten abgelenkt und zeigen noch in vorgeschritteneren Stadien nur die allgemeine Stangenkrümmung nach innen angedeutet; diese geht späterhin mit der bereits auf der Gablerstufe deutlich erkennbaren, nach vorne konkaven Krümmung Hand in Hand.

Die Eissprosse stellt eine an der Außenseite in die Augensproßbucht eingeschobene Zinke dar (Fig. 4) und verursacht, auch wenn sie stark ausgeprägt ist, keine charakteristische Gabelbildung (s. a. Botezat), da sie nicht ganz bis auf die innere Seite der Augensproßbucht durchgreift (s. weiter hinten und Abschnitt 2).

Bekanntlich erscheint die Gabelbasis durch den Abgang der Sprosse, beziehungsweise durch deren verlängerte Basis ent-

sprechend verbreitert und ist gleichzeitig im Sinne der Gabelebene beiderseits abgeflacht (s. bes. Hoffmann). Dabei ist sie im Stammteil meistens etwas dicker als im Sprossenteil und verdünnt sich von beiden Seiten her gegen den Rand der Gabelbucht bis zum kantigen First. Die Verbreiterung der Gabelbasis kommt naturgemäß auch in der Oberflächenstruktur zum Ausdrucke. Während die äußeren Partien der beiden Breitseiten sowie die vordere und hintere Schmalseite dieses Stangenstückes von in entsprechender Richtung eng nebeneinander verlaufenden stärkeren und feineren Gefäßfurchen begleitet werden (s. Rhumbler), findet sich im Mittelgebiete der beiden Breitseiten je ein mehr weniger deutliches, feines Netzwerk von kurzen, unregelmäßigen runzelartigen Eindrücken. Seinen Umrissen nach hat es im allgemeinen die Form eines dreiseitigen Zwickels mit nach außen konkav gebogenen Seiten (Fig. 5). Die stark proximal eingebogene obere Seite ist der Gabelbucht zugewendet und trifft jederseits unter spitz ausgezogenem Winkel mit der entsprechenden anderen Seite zusammen. Dabei ist die vordere Zwickelspitze gegen die Sprossenzinke, die hintere gegen die Stammzinke gerichtet. Die vordere und hintere Zwickelseite ziehen am Gabelstiel — der allmählichen Verschmälerung der Stangenpartie dahier entsprechend zunächst etwas konvergierend — proximal und treffen entweder unter spitzem Winkel zusammen oder gehen in je eine Längsfurche über, die eines von den allenthalben rings um den Stamm befindlichen longitudinalen Zwischenfurchenfeldern von bald größerer, bald geringerer Breite begrenzen. Diese Zwischenfelder sind bekanntlich auch mit unregelmäßigen kurzen Runzeleindrücken versehen, die im ganzen eine longitudinale Richtung zeigen (vgl. dagegen die Stangenabnormität). Die Runzeleindrücke des Zwickels lassen in dessen äußeren Teilen einen Richtungszug erkennen, der dem Verlaufe der jeweils benachbarten Gefäßfurchen angepaßt ist. Gegen die Mitte des Zwickels werden die Runzeleindrücke noch kleiner und zeigen keinen bestimmten Richtungszug. Diese Verhältnisse sind, namentlich je nach dem Auftreten von stärkeren longitudinalen Furchen, ziemlich variabel und bedürfen noch eines eigenen Studiums an den verschiedenen Gabeln (vgl. auch Abschnitt 2).

Wie ich bereits seinerzeit ausführte, stehen die regulären Sprossen, die auf einer direkten Gabelung des Stammes beruhen,

bei welcher ein Teil desselben als Sprosse nach der einen, der andere als Stammzinke nach der entgegengesetzten Seite abgelenkt wird, mit dem Stamm in keiner weiteren strukturellen Beziehung; so fehlen namentlich äußerliche Verstärkungen, die sich auf die Seiten des Stammes fortsetzen würden, sowie besondere Verdichtungen in der spongiösen Substanz (vgl. Toldt, p. 279 und Kapitel 5). Auch der Knick zeigt keine derartige Beziehung zur Sprosse; er entspricht eben im Bereiche der Stammzinke der Sprossenkehle. Der Mangel an derartigen Differenzierungen hängt, außer mit den eingangs angeführten allgemeinen Eigenschaften des Geweihes, offenbar damit zusammen, daß die regulären Sprossen und der Stamm dem Wesen nach gleichartig sind (siehe weiter unten).

Im Gegensatz zur regulären Gabelung stellt die Eissprosse keine eigentliche Gabelung, sondern eine zweite, nebensächliche Art der Sprossenbildung dar (vgl. die sekundären Sprossen, Rörig, Botezat), indem sie seitlich an der Außenseite aus dem Stamm hervortritt (Fig. 4; siehe Rhumbler, Toldt). Sie beginnt an der Rose mit einem longitudinalen, mehr weniger hervortretenden Wulst, der meiner Ansicht nach dem allmählichen proximalen Hervortreten der regulären Sprossen aus dem Stamm entspricht und hier wie dort in eine Sprossenkehle übergeht. Ist die Eissprosse auf einen Kamm reduziert, so setzt sich der genannte Wulst unvermittelt in diesen fort. Der Kamm entspricht, wie man durch Vergleich mit verschiedenen Ausbildungsgraden der Eissprosse leicht ersieht, an seinem proximalen Beginne der Kehle, in seiner nächsten Strecke der Sprosse und im distalen, allmählich auslaufenden Teile der Sprossenbucht, bezw. dem Bindefirst. (Weiteres über die Eissprosse siehe Abschnitt 2.)

Wulst- oder pfeilerartige Verstärkungen an der Seite des Stammes finden sich besonders auch an verbreiterten Geweihteilen bei zu Höckern reduzierten Sprossen, gewissermaßen als Kompensation für die mangelhafte Ausbildung der letzteren (so namentlich im basalen Teile der von mir beschriebenen abnormalen Stange zum Teile beiderseits; vgl. ferner die in der gleichen Abhandlung abgebildete, pfeilerförmig aus der Schaufelfläche hervortretende seitliche Verstärkung der Zacke eines Elchgeweihes). Solche Verstärkungen führen, indem sie sich an ihrer Spitze gewissermaßen

vom Stamme frei machen, zu mehr weniger langen akzessorischen Sprossen über, die gelegentlich aus einer Schaufelfläche hervortreten (siehe z. B. die Abbildung bei Schäff, p. 110), und stellen genetisch offenbar eine ähnliche Bildung dar, wie die Eissprosse. An manchen Kronen kommen ähnliche Differenzierungen vor, doch sind sie, der Lage der regulären Sprossen dahier entsprechend, mehr weniger apikal gerichtet.

Meiner Meinung nach gibt die konsequente Durchführung des morphologischen Vergleiches der Gabelbildungen im ganzen eine bessere Vorstellung vom Aufbau des Edelhirschgeweihes, als das Hervorheben von einzelnen Differenzierungen. Letzteres ist an sich gewiß auch wichtig und wurde namentlich von Hoffmann und ergänzungsweise von Rhumbler in mehrfacher Hinsicht überzeugend ausgeführt. Eine Analyse der Geweihform, wie die vorstehende, wurde bisher, wie es scheint, nicht vorgenommen; sie ist gleichwohl naheliegend, schon deswegen, weil der Ausdruck „Gabelbildungen" in der Literatur fortwährend angewendet wird, ferner besonders dann, wenn man die Verzweigungen von der Gabelachse aus betrachtet und sich nicht zu sehr von der Bedeutung des Knicks und der kompensatorischen Krümmung beeinflußen läßt. Diese theoretischen Betrachtungen, welche nur bezüglich der Höhenlage des Knicks sowie wegen seines Vorhandenseins trotz der gelegentlichen Abwesenheit der Sprosse auf, wie ich glaube, absehbare Schwierigkeiten gestoßen sind, haben bereits vorstehend einen genauen Vergleich der Mittel- und Endgabeln veranlaßt und damit zur Vertiefung des Verständnisses von diesen Bildungen sowie vom Stangenende beigetragen. Sie dürften ferner für die Beurteilung komplizierterer Kronenbildungen von Nutzen sein. Auch die nachfolgenden Ausführungen über die Eissprosse sind von dieser Gabelungstheorie beeinflußt.

Im besonderen zeigen die vorliegenden Studien, daß die Knicke, deren Formeigentümlichkeiten vorstehend aufgeklärt wurden, ebensowenig wie die als Ausgleichung derselben angesehenen kompensatorischen Krümmungen besondere Eigentümlichkeiten des Stammes, sondern allgemeine, mehr weniger gleichwertige Begleiterscheinungen der Gabelbildung darstellen, wie sie ähnlich auch im Bereiche der Sprosse als Kehle und Sprossenkrümmung vor-

handen sind. Sie erscheinen nur insoferne für den Verlauf der Geweihstange im ganzen wichtiger, weil sie eben dem Stamme angehören, der die Sprossen an Mächtigkeit übertrifft und der führende Teil während der Geweihbildung ist. An der Endgabel, wo das Stammende zur Stärke einer Sprosse herabsinkt, gleichen sich dagegen die morphologischen Unterschiede zwischen beiden Gabelzinken mehr weniger aus. — Übrigens zeigt auch die Entstehung der Gabelungen während der Geweihentwicklung im allgemeinen, daß beide Zinken, abgesehen von der größeren Mächtigkeit des Stammteiles, der Anlage nach gleichwertige Bildungen (vgl. Rörig, Botezat) und somit auch bezüglich ihrer Form vergleichbar sind.

Nach diesen Ausführungen dürfte sich ferner die eingangs erwähnte, von Hoffmann angegebene und neuerdings von Rhumbler aufgenommene theoretische Konstruktion eines Geweihes erübrigen, das durch die Knicke nach rückwärts gebogen ist und erst durch die kompensatorischen Krümmungen eine Wiederaufrichtung erfahren muß, um eine zum Kampfe zweckmäßige Form zu erhalten.

Meine Ausführungen beziehen sich nur auf das Geweih des Edelhirsches, doch scheint mir, daß sie unter Berücksichtigung der zumeist bereits von Hoffmann angeführten, die Geweihform beeinflußenden Umstände, wie nahe Aufeinanderfolge der Sprossen, geringe oder mächtige Ausbildung derselben, Auftreten von akzessorischen Sprossen (vgl. auch die Eissprosse), Drehung des Stammes u. dgl., auch auf die Geweihe der anderen Cerviden anwendbar sind.

2. Über die Eissprosse.

Die Eissprosse nimmt, wie seit langem bekannt, unter den anderen Sprossen des Edelhirschgeweihes in verschiedener Hinsicht eine Sonderstellung ein und wurde schon mehrfach als eine sekundäre Bildung des Geweihes angesprochen (z. B. von Altum, Botezat). Kürzlich hat sich Rhumbler, ohne die auch diesbezüglich wichtige Arbeit Botezats zu kennen, mit dieser Frage eingehend befaßt und gelangte zur Ansicht, daß die Eissprosse auf die Anlage eines zweiten Geweihes zurückzuführen ist. Einzelnes über die Ausführungen Rhumblers habe ich bereits seinerzeit nebenbei berührt; hier sei darauf näher eingegangen.

Das eigentümliche Verhalten der Eissprosse liegt bekanntlich zunächst darin, daß sie beim periodischen Wechsel des Geweihes mit der Zunahme der Sprossenzahl nicht wie die anderen Sprossen in der Reihe von unten nach oben, das wäre also als zweite, nach der Augensprosse, auftritt, sondern erst, nachdem bereits auch die Mittelsprosse und die Endgabel vorhanden ist. Dazu kommt namentlich, daß sie häufig rudimentär ist oder vollständig ausbleibt; so tritt sie in manchen Gegenden überhaupt nur selten auf, beziehungsweise fehlt ganz (s. z. B. R. v. Dombrowski, Schäff, Sallač). Nach Botezat ist sie dann nicht entwickelt, wenn die Augensprosse mit dem Stamm keinen großen Winkel bildet, oder wenn die Mittelsprosse tief liegt, oder wenn die Augensprosse nicht lang ist u. dgl. — In bezug auf die ontogenetische Entwicklung wächst sie gleichzeitig mit der Augensprosse, während die übrigen Sprossen entsprechend ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge an Länge zunehmen (A. Rörig). Das ist erklärlich, da Eis- und Augensprosse nahe beisammenliegen. — Die rudimentären Eissprosse haben ferner bekanntlich oft eine eigenartige gerade Form und sind, wenn sie im Bereiche der Gabelbucht liegen, im Verhältnis zu den anderen Sprossen steil aufgerichtet. Sie nehmen dann mehr weniger die Richtung der Stirnzapfen ein und bekunden dadurch gleichsam die Tendenz, das ursprüngliche Spießgeweih wieder herzustellen (Botezat).

Rhumbler hebt namentlich hervor, daß die Eissprosse mitunter aus der Ebene der übrigen Sprossen deutlich nach der Außenseite verschoben erscheint (vgl. auch Fig. 4). Insbesondere bei stark aufrechter Stellung steigt sie sehr häufig von der Rose aus mit ihren Gefäßrillen wie eine dem Stangenschaft angeklebte Halbsäule an der Geweihaußenseite hoch. Aber auch in anderen Fällen läßt sich diese seitliche Anfügung der Eissprosse an einer Vorbauschung der Rose erkennen und namentlich daran, daß fast bei allen Stangen eine auf der frontalen Mittellinie des basalen Stückes der Stange hinziehende besonders kräftige Rillenwand an der Medianseite der Eissprosse vorbeiläuft, ohne von ihr Notiz zu nehmen, und sich in den Bindefirst der Sprossenbucht der Augensprosse fortsetzt. Die Eissprosse gehört demnach gar nicht in die Hauptebene des Geweihes, die durch den Verlauf

des Stammteiles und der Sprossen gelegt werden kann, hinein, sondern ist „ein seitlicher, allerdings in der Regel in nicht sehr hohem Relief angefügter Anhang zu dem übrigen Geweih, der jedoch das Streben hat, sich in die eigentliche Geweihebene der

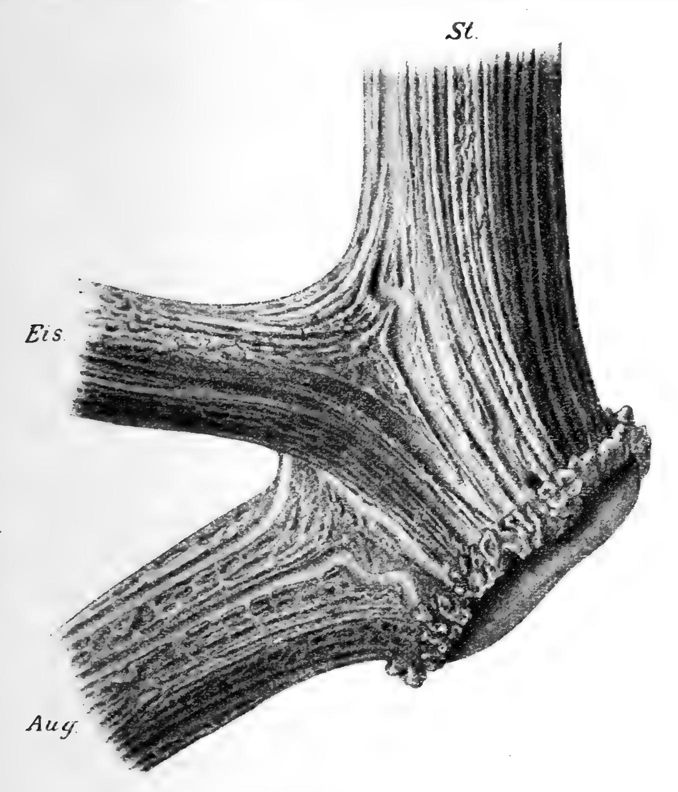


Fig. 4. Basalteil einer kräftigen achtendigen linken Edelhirschstange (Kuban, Kaukasus) von außen.

Stamm *(St.)*, Augensprosse *(Aug.)* und Eissprosse *(Eis.)* abgeschnitten. $^1/_2$.

übrigen Sprossen hineinzudrängen und dieses auch bei einzelnen Stangen erreicht“. Ähnliches habe auch ich unabhängig von Rhumbler ausgeführt (p. 265); namentlich machte ich auf den Unterschied zwischen dem Frontal- und dem Eissproßkamm aufmerksam [bezüglich des letzteren vgl. auch die vorstehende Bemerkung, p. (81)]. Ferner verwies ich darauf, daß auch die Mittel-

sprosse außerhalb der Frontalachse des Stammes liegen kann (l. c., Fig. *A a,* p. 253; siehe auch Hoffmann über den Verlauf der Frontallinie, p. 24); dabei ist allerdings die Sprosse nicht nach vorne, sondern nach außen gerichtet.

Was das Vorbauschen der Eissprosse im Bereiche des Stammes betrifft (Fig. 4), so können sich — wie bereits vorhin erwähnt — auch andere (rudimentäre) Sprossen an ihrer Basis gelegentlich aus der Ebene des Geweihschaftes hervorbuchten, und zwar nicht nur an der lateralen, sondern auch an der medialen Seite, und erscheinen als seitliche äußerliche Verstärkungen der Sprossen (s. Toldt, p. 265 ff.). Ein solches Vorbuchten der Sprossenbasis findet im Grunde genommen z. B. auch bei der Augensprosse nach unten (beziehungsweise vorne) zu statt und bedingt wohl hauptsächlich den ovalen Umriß der Rose (vgl. dagegen den rundlichen Rosenumriß der Spieße). Dieses offenbar gleichartige und nur an anderer Stelle gelegene Vorbuchten bei der Augen- und Eissprosse entspricht auch dem allmählichen Hervortreten aus der Stange der höher und außerhalb des Bereiches der Rose gelegenen regulären Sprossen, namentlich an ihrer proximalen Basisseite (an der Sprossenkehle). Dieses erfolgt hier jedoch, da es sich nicht an einem freien Ende, sondern mitten im Stangenverlaufe befindet, allmählich und nicht so auffällig abgebrochen, wie bei den Augen- und Eissprossen; das gilt übrigens auch für Eissprossen, die verhältnismäßig hoch liegen.

Die geschilderten Lage- und Verstärkungsverhältnisse höher gelegener Sprossen können sicherlich nicht so gedeutet werden, daß in diesen Fällen etwa eine Anlage für ein besonders großes, beziehungsweise langes Nebengeweih vorhanden war, was nach der Theorie Rhumblers allenfalls angenommen werden könnte.

Ein besonderes Gewicht legt Rhumbler ferner auf die seinen Ausführungen nach eigenartigen Beaderungsverhältnisse der medialen Seite der Eissproßoberfläche. Demnach erfolgt die Gefäßversorgung der Eissprosse hier nicht direkt von der Rose aus, sondern geht aus einem ganzen Fächer vernetzter Adern hervor. Die parallelen Hauptgefäße der medialen Seite haben sich nämlich durch Abgabe des Sprossenbuchtgefäßes der Augensprosse den direkten parallelläufigen Zugang zur Eissprosse verhängt und konnten daher nur auf dem Wege von Queranastomosen, die zur Ausbildung

des Netzwerkes führten, zur Eissprosse hinübergelangen. Durch diese Beaderungsverhältnisse erklärt sich Rhumbler auch das Bestreben der Eissprosse, sich von außen in die Ebene der übrigen Sprosse hineinzudrängen. Denn wahrscheinlich fließt durch das Netzwerk der medialen Seite weniger Blut als durch die ungehin-

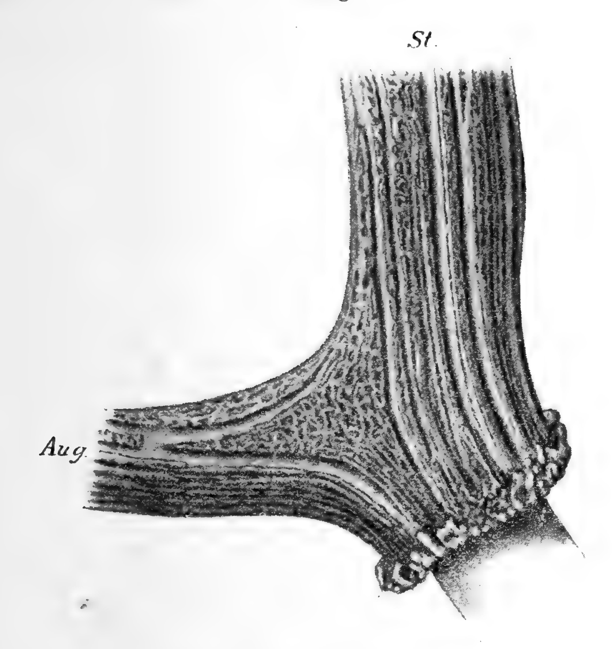


Fig. 5. Basalteil einer dreiendigen linken Edelhirschstange (Eisenerz, Steiermark) von außen.
Stamm *(St.)* und Augensprosse *(Aug.)* abgeschnitten. $^1/_2$.

dert verlaufenden weiteren Gefäße an der Außenseite, und nach Rhumbler ist das Wachstum der einzelnen Geweihteile um so stärker, je reichlicher ihre Blutversorgung ist. Die Außenseite der Eissprosse wird also stärker wachsen als die Innenseite und dadurch wird die in Entwicklung begriffene Sprosse nach der Medianseite hineingedrückt. Die von Rhumbler angenommene Abhängigkeit des Wachstums der einzelnen Geweihteile vom Grade der Blutversorgung scheint jedoch nicht allgemeine Giltigkeit zu haben. Wenigstens finden sich an der mehrfach erwähnten abnormalen

Stange die Hauptgefäße an der konkaven Seite, also an der Seite, an welcher nach den Ausführungen Rhumblers die Wachstumsgeschwindigkeit eine verminderte gewesen sein müßte.

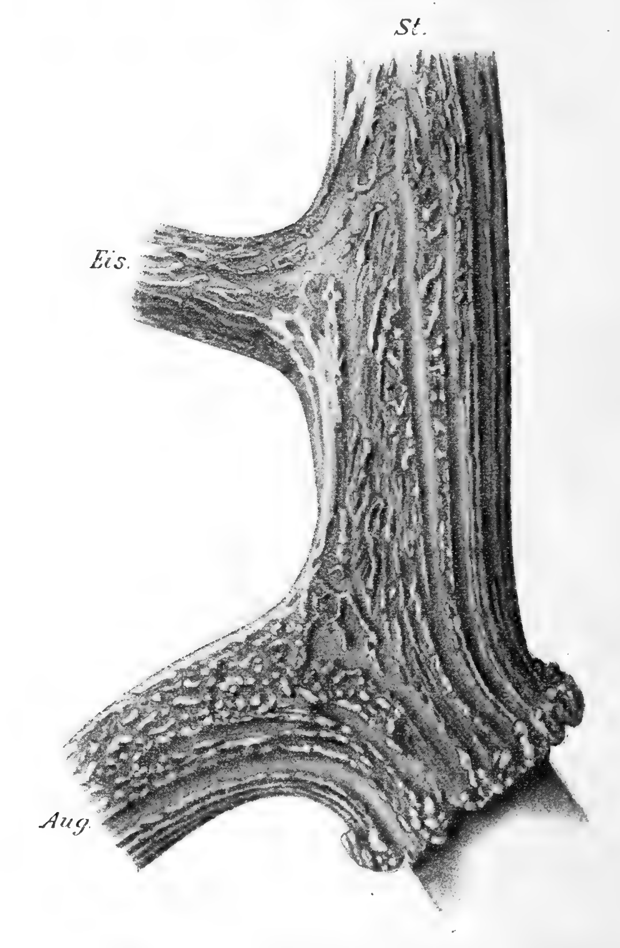


Fig. 6. Basalteil einer sechsendigen rechten Hirschstange (Herkunft unbekannt) von innen.
Stamm *(St.)*, Augensprosse *(Aug.)* und Eissprosse *(Eis.)* abgeschnitten. 1/2.

Übrigens erscheint mir das Netzwerk an der Eissprossenbasis — insoweit die Gefäßabdrücke an den trockenen Stangen eine Beurteilung zulassen — keine wesentliche Besonderheit zu sein, viel-

mehr bildet ein derartiges Netzwerk in mehr weniger deutlicher Ausbildung den normalen Zustand beiderseits unterhalb von Gabelbuchten. [Vgl. p. (80)]. Insbesondere findet sich bei Abwesenheit der Eissprosse an beiden Seiten der Augensproßbucht ein, wie mir scheint, gleichartiges Netzwerk (Fig. 5), wie es Rhumbler für die Medianseite der Eissprosse angibt. In letzterem Falle ist es infolge der Oberflächenvergrößerung durch die Eissprosse allerdings etwas ausgebreiteter; dabei müssen die Gefäße, um auf die Eissprosse zu gelangen, die Frontalseite der Stange, also auch den Frontalkamm, übersetzen. Solche Überquerungen finden aber auch an Augensproßbuchten ohne Eissprosse statt. In Fällen, in denen letztere relativ hoch, also von der Augensprosse verhältnismäßig weit entfernt liegt, findet sich die Hauptmasse des Furchennetzwerkes gleichfalls an der typischen Stelle, im Bereiche der Augensproßbucht, und nimmt gegen die Eissproßbasis an Ausdehnung ab (Fig. 6). — Erwähnt sei übrigens, daß an der von mir beschriebenen Stangenabnormität das Netzwerk im Bereiche des Eissprossenrudimentes fehlt; dagegen ziehen sowohl an der lateralen als auch an der medialen Seite die Gefäßfurchen ohne Netzbildung von der Rose aus konvergierend über die Außenseiten direkt zum Eissproßhöcker. Der Mangel des Netzwerkes an beiden Seiten hängt wohl damit zusammen, daß hier infolge der Hypoplasie der Eissprosse die einer Gabelbasis entsprechende Verbreiterung durch die Sprossenbasis entfallen ist.

Die Versorgung der lateralen Seite der Eissprosse direkt mit starken Gefäßen hängt damit zusammen, daß die Sprosse hier bis zur Geweihbasis, bezw. bis zur Rose herabreicht oder vielmehr von dieser ausgeht. Letzteres gilt auch für den vorderen (unteren) Teil der Augensproßbasis; die Gefäßversorgung ist daher hier eine entsprechend gleiche (Fig. 4).

Auf Grund derartiger Erwägungen vertritt Rhumbler, wie bereits angedeutet, die Auffassung, daß die Eissprosse als „Adoptivsprosse" anzusehen ist und der Anlage eines zweiten, seitlichen Geweihes entspricht, das, ehe es sich zu einem richtigen Spieß entwickeln konnte, von dem ursprünglichen Geweih adoptiert worden ist und sich auf diesem als ein Mittelding zwischen einem ange-

lehnten Spieß und einer gewöhnlichen Sprosse darstellt. Rhumbler verweist bei dieser Gelegenheit darauf, daß auch bei anderen Säugetieren eine Verdoppelung der Stirnwaffen vorkommt (*Tetraceros*, manche Schaf- und Ziegenrassen, *Protoceras* u. a.), ohne damit jedoch sagen zu wollen, daß die Hirsche mit Eissprossen etwa von unbekannten vierstangigen Vorfahren abzuleiten wären. Er nimmt vielmehr an, daß die Befähigung zur Erzeugung zweier Stirnwaffenpaare beim Hirsch über ein Anfangsstadium nie hinausgekommen ist. — Auch zieht Rhumbler eine Rehgeweihabnormität mit einem entsprechend gelagerten Nebenspieß zum Beweis heran, daß bei den Cerviden der Rosenstock unter besonderen, unbekannten Umständen die Potenz hat, der Eissprosse des Rothirsches vergleichbare Bildungen als Einzelspieße zu entwickeln. Beim Reh, dem bekanntlich die Eissprossen fehlen, erscheint somit die Manifestation der von Rhumbler vorausgesetzten zweiten Geweihanlage auf derartige seltene Abnormitäten beschränkt. Übrigens kommt beim Hirsch bekanntlich mitunter eine dritte Stange vor, auch wenn die Eissprossen vorhanden sind. Allerdings kann die Dreistangigkeit auf verschiedenen Ursachen beruhen. — Mit seiner Auffassung bringt Rhumbler auch in Zusammenhang, daß der Knick auf der hinteren Stangenseite, der bei allen anderen Sprossen deutlich ausgeprägt ist, bei der Eissprosse nahezu fehlt. Das ist meiner Meinung nach namentlich darauf zurückzuführen, daß die zumeist verhältnismäßig schwache Eissprosse in dem zu dieser Zeit bereits sehr kräftigen Basalteil der Stange liegt und auf diesen nicht entsprechend einwirken kann, um eine eigentliche Gabelung zu bewirken (vgl. auch Hoffmann).

Die angeführten Verhältnisse, die sich zum Teil gegenseitig bedingen, erscheinen sicherlich bis zu einem gewissen Grade eigenartig, weisen aber meiner Meinung nach nicht zwingend auf eine zweite Geweihanlage hin; sie lassen vielmehr, wie wir zum Teile bereits gesehen haben, auch einfachere Deutungen zu. Ich konnte der Rhumblerschen Theorie allerdings auch nur theoretische Erwägungen gegenüberstellen; zu einer endgiltigen Entscheidung wären namentlich frühzeitig-ontogenetische Untersuchungen erforderlich.

Wie ich bereits seinerzeit angedeutet habe, neige ich zur Anschauung, daß die Eissprosse keineswegs eine ganz eigen-

artige Bildung des Geweihes ist, sondern stelle sie etwa auf die gleiche Stufe mit einer späteren Kronensprosse, z. B. der dritten. Beide sind Produkte, die erst zu einer Zeit auftreten, in der die strenge Gesetzmäßigkeit in der Sprossenbildung nachläßt und eine in der weiteren Ausbildung durch die Tendenz des Zurücksetzens begünstigte größere Variabilität des Geweihes (Altum, Botezat) beginnt. Ist es doch eine vielerörterte Frage, ob der Eissprossen- oder der Kronenzehnender die eigentliche normale Bildung der fünften, beziehungsweise sechsten Entwicklungsstufe des Edelhirschgeweihes darstellt! (Vgl. dazu besonders Botezat.) Die Eissprosse ist wie Rörig u. A. annehmen, eine spätere Erwerbung und erscheint daher erst im späteren Lebensalter. Botezat bezeichnet die Eissprosse als eine unwesentliche oder akzessorische Sprosse, welche jedoch die Bedeutung der primären wesentlichen Sprossen erlangt hat. Das kann man im allgemeinen wohl auch von der dritten Kronensprosse sagen, namentlich in Hinblick darauf, daß sie nicht selten rudimentär ist, beziehungsweise ganz ausbleibt (von der Maral-Beimischung [vgl. besonders Sallač] muß vorläufig abgesehen werden, da derartige Rasseneinschläge bei der Eissprosse bisher noch nicht berücksichtigt wurden). Mitunter sind beide Sprossen gleichzeitig an derselben Stange rudimentär — auch die regulären Sprossen (z. B. die Mittelsprosse) erscheinen bekanntlich auf der ihnen entsprechenden Entwicklungsstufe zunächst häufig in rudimentärem Zustande —, doch erscheint die Eissprosse meistens früher. Desgleichen entsteht diese ebenso wie die dritte Kronensprosse häufig im Bereiche einer Gabelbucht (was nach Botezat nicht selten bei akzessorischen Sprossen zutrifft), nur statt am apikalen Ende der Geweihstange, am Beginn derselben. Hier wird die sekundäre Sprossenbildung zum Teile vielleicht auch durch die Dickenzunahme der Stammbasis, der sie angehört, also infolge günstigerer Platzverhältnisse, gefördert. Daß die Stangenbasis, wenngleich bei weitem nicht so stark wie die Krone, auf den höheren Entwicklungsstufen ebenfalls zu individueller Variabilität neigt, zeigt ferner das nicht allzu seltene Vorkommen weiterer überzähliger Sprossenrudimente in der Gegend der Augensprossenbucht (s. z. B. v. Mojsisovics). Auch „Stangenteilungen“ (Nitsche) sind, insoferne sie vom basalen Teil der

Stange selbst ausgehen, hierher zu rechnen. — Rörig sieht in der Eissprosse eine Verstärkung der Augensprosse als Abwehrsprosse. Das ist nach Botezat nötig, weil die Entfernung zwischen Augen- und Mittelsprosse an älteren Geweihen größer wird und die Augensprosse daher im Kampfe mehr exponiert ist.

Die als morphologische Eigentümlichkeiten sich darstellenden Merkmale der Eissprosse sind, wie wir p. (86) gesehen haben, hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß sie vom unvermittelt abgeschnitten erscheinenden Beginn der Stange ausgeht. Daher hat sie auch gewisse Eigenschaften mit der Augensprosse gemein. Die dritte Kronensprosse tritt dagegen wie die übrigen Sprossen mehr weniger allmählich aus einem durchlaufenden Teile der Stange hervor. Auch ist zu beachten, daß die Sprossen der Krone im Verhältnis zu den quergestellten Sprossen des basalen Stangengebietes mehr longitudinal gerichtet sind, und daß die primäre Stangenpartie an der Basis im Verhältnis zur sekundären Sprosse wesentlich stärker ist, als jene an der Krone.

Daß die Eissprosse seitlich von der Frontallinie der Stange liegt, ließe sich damit erklären, daß der für diesen Stangenteil reguläre Sprossenplatz bereits durch die Augensprosse präokkupiert ist. Dabei sind es zumeist die schwachen Eissprossen, beziehungsweise deren Rudimente, wie namentlich auch der Eissproßkamm, die besonders seitlich liegen, während die stärkeren Eissprossen sich mehr und mehr die reguläre frontale Sprossenstellung zu erzwingen vermögen.

Der Umstand, daß die Eissprosse lateral und nicht medial liegt, hat wohl in der Zweckmäßigkeit seinen Grund. Medial würden sich die beiderseitigen Eissprossen in ihrer Ausbildung gegenseitig behindern und als Waffe weniger wirkungsvoll sein. Auch streben sie mit der lateralen Lage von vorneherein mehr der Lage und Richtung der regulären Sprossen beim Edelhirschgeweih nach.

In Hinblick auf meine Ausführungen über die Gabelbildungen in Abschnitt 1 kann man den ganzen basalen Stammteil der Geweihstange mitsamt der Augen- und Eissprosse gewissermaßen als eine basale Kronenbildung auffassen (vgl. dagegen Botezat, p. 123). Die Augensproß-Stammgabel ist

die primäre, die Eissproß-Stammgabel die sekundäre Gabel. Der Hauptunterschied gegenüber einer Kronengabel ist zunächst der, daß der Stamm hier sehr kräftig ist, apikal nicht frei und spitz zuläuft und in der Hauptrichtung der Stammachse liegt, ferner daß die primäre Gabel sehr weit klafft und ihre Achse im Verhältnis zur Kronengabelachse stark nach vorne geneigt ist [vgl. auch p. (79)]. Dabei sind die Augensprosse und die Eissprosse, letztere insoferne sie gut entwickelt ist, mehr weniger horizontal geneigt. Bei unseren Hirschen kommt noch hinzu, daß sich in der Regel nicht das Stangenende, sondern die vordere Kronensprosse zuerst gabelt. Das Einschieben der Eissprosse von der Seite her ist offenbar mit der verschiedenen Richtung, welche die Ebenen der primären und sekundären Gabeln an der Krone zumeist einnehmen [vgl. auch die Ausführungen über die Endgabel, p. (78)], zu vergleichen, nur ist dieser Unterschied an der Geweihbasis wohl infolge der Prävalenz des Stammes verhältnismäßig schwach, gewissermaßen nur angedeutet (bei den „handförmigen Kronen" und an Schaufeln liegen die Sprossen, bezw. Zacken vielfach streng in einer Ebene, während die seitliche Einfügung der Eissprosse stets noch irgendwie erkennbar bleibt). Wie an der apikalen Krone, so kann auch die sekundäre Gabel der Geweihbasis sitzend oder gestielt sein, je nachdem die Eissprosse tief oder hoch angesetzt ist (vgl. Fig. 4 und 6). Im ersteren Falle liegt sie in der Gabelbucht und man kann infolge ihrer seitlichen Lage hier dann ganz gut die gleichen Formverhältnisse (äußerliches Hervortreten an der Basis, Firstbildung, Andeutung zur Bildung der Becherform u. dgl.) herausfinden, wie an manchen Apikalkronen, deren sekundäre Sprosse in der Gabelbucht liegt. — Die Gabelbildung der Eissprosse mit dem Stamm erklärt wohl auch die steile Richtung rudimentärer Eissprossen. Denn rudimentäre Sprossenzinken sind vom Stamm in der Regel nicht so stark abgelenkt, wie gut entwickelte; das gilt, wie vorhin bemerkt, auch für die ersten Phasen regulärer Sprossen (z. B. bei der Augen- und Mittelsprosse) im Vergleich zu den späteren. Dabei wird die Richtung einer solchen Eissprosse im Verhältnis zu apikalen Gabelbildungen auch dadurch beeinflußt, daß ihre korrespondierende, kräftige Stammzinke in die Stangenachse fällt, also von dieser nicht wesentlich abgelenkt ist. — Zur basalen Kronenbildung würden auch

die vorhin erwähnten akzessorischen Eissprossen und basalen Stangenteilungen gehören. Daß die Verhältnisse an der Stangenbasis nicht so deutlich zum Ausdrucke kommen wie an der apikalen Krone, ist, wie zum Teil bereits angedeutet, hauptsächlich wohl darauf zurückzuführen, daß der Stamm dortselbst meistens bereits zu mächtig ist, als daß die Sprossen eine stärkere Einwirkung auf ihn auszuüben vermöchten. Ferner kann sich das freie apikale Stangenstück naturgemäß leichter entfalten als der nach oben gewissermaßen fixierte basale Stangenteil.

Somit kann man also die Eissprosse im allgemeinen mit einer späteren Kronensprosse und die basale Partie der Stange samt der Augen- und Eissprosse mit einer Kronenbildung vergleichen. Die Art und Weise des Auftretens der Kronensprossen von der dritten aufwärts ist wie bei der Eissprosse sehr variabel, doch wurden die verschiedenen apikalen Kronenbildungen neuerdings namentlich durch die auf der Mendelschen Lehre fußenden Untersuchungen von Sallač dem Verständnis wesentlich näher gerückt. So steht zu erwarten, daß, abgesehen von entwicklungsgeschichtlichen und allenfalls experimentellen Untersuchungen, besonders auch derartige Studien weitere Aufklärungen über das Wesen der Eissprosse bringen werden.

Literatur.

Altum B., Forstzoologie I, Berlin, 1872.

Blasius W., Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands etc., Braunschweig, 1857.

Botezat E., Gestaltung und Klassifikation der Geweihe des Edelhirsches usf. Morphol. Jahrb., Bd. 32, 1904, p. 104—158.

Dombrowski R. v., Die Geweihbildung der europäischen Hirscharten, Wien, 1884.

Gebhardt F. A. M. W., Über funktionell wichtige Anordnungsweisen der gröberen und feineren Bauelemente des Wirbeltierknochens. I. Allgem. Teil, in: Arch. Entw.-Mech., Vol. 11, 1901, p. 383—498.

Hoffmann C., Zur Morphologie der Geweihe der rezenten Hirsche, Cöthen, 1901.

Mojsisovics A. v., Über Geweihbildung des Hochwildes von Béllye, in: Mitt. naturw. Ver. Steiermark, Jahrg. 1888, 1889.

Nitsche H., Studien über Hirsche. I. Untersuchungen über mehrstangige Geweihe und die Morphologie der Huftierhörner im allgemeinen, Leipzig, 1898.

Rhumbler L., Der Arterienverlauf auf der Zehnerkolbenstange von *Cervus elaphus* L. und sein Einfluß auf die Geweihform. Zeitschr. f. wissenschaftliche Zool., Bd. 115, 1916, p. 337—367.

Rörig A., Über Geweihentwicklung und Geweihbildung. I. Die phylogenetischen Gesetze der Geweihentwicklung, in: Arch. Ent.-Mech., Vol. 10, 1900, p. 525—617. — II. Die Geweihentwicklung in histologischer und histogenetischer Hinsicht, ibid., p. 618—644. — III. Die normale Geweihentwickelung und Geweihbildung in biologischer und morphologischer Hinsicht, ibid., Vol. 11, 1901, p. 65—148. — IV. Abnorme Geweihbildungen und ihre Ursachen, ibid., p. 225—309.

— Das Wachstum des Geweihes von *Cervus elaphus, Cervus barbarus* und *Cervus canadensis,* in: Arch. Entw.-Mech., Vol. 20, 1906, p. 507—536.

Sallač W., Die Kronenhirsche und die Mendelschen Gesetze. I—V. Vereinsschriften f. Forst-, Jagd- und Naturkunde, Prag, 1911 ff.

Schäff E., Jagdtierkunde, Berlin, 1907.

Toldt K. jun., Geweihstudien auf Grund einer eigenartigen Hirschstangen-Abnormität. Zool. Jahrb., Abt. f. allgem. Zool. u. Physiol. d. Tiere, Bd. 36, 1917, p. 245—316.

Referate.

Zacher F. Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. Jena 1917.

Ein sehr interessantes Buch, wie es bisher in der Literatur noch fehlte. In der Nomenklatur und Systematik hält sich der Autor meist an Brunners Prodromus; nur bei den Dermapteren folgt er seinem eigenen, schon früher an anderem Orte publizierten System. Bestimmungstabellen wurden nicht aufgenommen, wären aber vielleicht doch — namentlich bei Arten, die im Prodromus noch nicht enthalten sind — ganz nützlich gewesen. Besonderen Wert erlangt das Buch dadurch, daß sich der Autor zum Ziele gesetzt hat, die Verbreitung aller bisher in Deutschland aufgefundenen Orthopteren genau mit Fundorten anzuführen, auch die „Irrgäste", d. h. die aus dem Auslande eingeschleppten Spezies. So bietet das Werk eine ausgezeichnete Grundlage für tiergeographische Studien bei den Orthopteren Deutschlands, da der Autor nicht nur die frühere Literatur sehr eingehend berücksichtigt, sondern auch viele noch nicht publizierte Vorkommen aus seiner eigenen reichen Erfahrung mitteilt. In einer ausführlichen Einleitung werden die in Betracht kommenden Probleme auch vom allgemein biologischen Standpunkt eingehend erörtert, so daß dadurch das Buch nicht nur für den speziellen Fachmann, sondern für jeden Tiergeographen sehr wichtig wird. Es wird die Einteilung Deutschlands in faunistische Gebiete und der Zusammenhang dieser mit den ver-

schiedenen Einwanderungsrichtungen in der jüngsten geologischen Vergangenheit besprochen, sowie auch auf den wichtigen und bisher vielfach übersehenen Zusammenhang der Orthopterenfauna mit Klima, Boden und Pflanzenwuchs hingewiesen. Es wird sehr richtig betont, daß das Fehlen bestimmter Nährpflanzen für die meist nicht wählerischen Orthopteren wohl kaum als Verbreitungshemmnis in Betracht kommt, daß uns aber die Flora einen deutlich sichtbaren Maßstab für die physikalischen Lebensbedingungen an irgend einem Orte abgibt. Dabei wird auf die interessante Tatsache aufmerksam gemacht, daß vielfach Tiere und Pflanzen ganz verschiedener Vorgeschichte zu Biocönosen zusammentreten. So lebt der nach Zacher lusitanische *Ephippiger* in Deutschland in pontischen Pflanzenformationen. Auch der Zusammenhang zwischen Kurzflügeligkeit und Lebensbedingungen — ein Thema, das allerdings noch nicht endgiltig geklärt ist — wird besprochen und auf die Abhängigkeit der Entwicklung der Orthopteren von Klima und Jahreszeit hingewiesen. Hier hat die künftige Forschung noch viel unbebautes Gebiet vor sich: namentlich vergleichende Untersuchungen zwischen Mittel- und Südeuropa (auf die nur kurz hingewiesen werden konnte) werden noch viel Interessantes zutage fördern. Auch das Kapitel über die Verschleppung der Orthopteren durch den Menschen und die progressive Ausbreitung der Hausschaben bringt bemerkenswerte Einzelheiten. Die Betrachtungen über den Artbegriff und die Variabilität geben dem Buche allgemein biologische Bedeutung; mit Recht wird auf die Wichtigkeit der Färbung hingewiesen, aber sehr richtig auch betont, daß in dieser Richtung nicht zu weit gegangen werden darf, da sonst unserer ganzen Systematik eine Umwälzung droht. H. Karny.

Molisch H. Pflanzenphysiologie. (Aus Natur- und Geisteswelt. Bd. 569, 102 Seiten, 63 Textfiguren, Verlag Teubner.)

Die Popularisierung der Naturwissenschaften ist eine bedeutungsvolle, aber heikle Aufgabe. Solange man sich nur darauf beschränken will, dem Publikum größere oder kleinere interessante Kapitel der Biologie vorzuführen, darf man auf die Aufmerksamkeit des Lesers rechnen, umsomehr, wenn die Tatsachen, welche geboten werden, in der plaudernden Weise eines Feuilletons unserer Tageszeitungen vorgebracht werden, aus denen selbst der gebildete Laie gewohnt ist, seine Kenntnisse aus dem Gebiete der Naturwissenschaften zu beziehen. Derselbe Ton ist auch in eine große Anzahl populär-wissenschaftlicher Bücher übergegangen, deren Verfasser dadurch bei dem durch seichte Zeitungs- und Romanlektüre verwöhnten Lesepublikum in Mode gekommen sind. Es soll nicht geleugnet werden, daß solche Darstellungen für gewisse Kreise anregend, teilweise auch belehrend gewirkt haben mögen, und die Autoren konnten zur Entschuldigung für ihre Darstellungsweise — wenn sie die Notwendigkeit einer solchen gefühlt haben sollten — anführen, daß deutsche Naturforscher selten imstande seien, ihren Stoff in jener gefälligen, verständlichen Form vorzubringen, in der die Engländer Meisterhaftes geleistet haben.

Um so mehr ist es zu begrüßen, wenn ein so anerkannter Forscher, wie Molisch, es unternommen hat, sein Forschungsgebiet, die Pflanzenphysiologie, dem gebildeten Laien in einer Form vorzuführen, die im höchsten Grade die Eigenschaften der Klarheit und Einfachheit in der Stoffeinteilung und in der Sprache aufweist und die zeigt, daß auch wir Männer besitzen, welche ihr Wissensgebiet im besten Sinne des Wortes zu popularisieren vermögen. Denn dazu gehört, neben zahlreichem Anderen, nicht nur die Vermittlung von Tatsachen, sondern noch viel mehr das Aufzeigen der Wege, auf welchen die Forschung zu ihren bisherigen Ergebnissen gekommen ist.

Dementsprechend nimmt auch das Experiment den gebührenden Raum in Molisch's Pflanzenphysiologie ein und manches der interessantesten derselben vermochte der Verfasser aus seiner eigenen Forschertätigkeit beizusteuern, sowie auch viele der Abbildungen seinen eigenen Arbeiten entnommen werden konnten. Daß die vom Verfasser selbst mit so großem Erfolge behandelten Fragen der Periodizität, Ruheperiode und Treiberei sowie das Erfrieren, von seinen übrigen Arbeiten ganz abgesehen, eine entsprechende Behandlung erfahren haben, ist besonders zu begrüßen. Ebenso ist es sehr erfreulich, daß auch die Fortpflanzungsverhältnisse und deren Gesetzmäßigkeiten (Mendelismus) in eine pflanzenphysiologische Darstellung Aufnahme gefunden haben.

Sehr wertvoll ist die Beigabe von Literaturzitaten am Schlusse eines jeden Kapitels, die zur Vertiefung bei weiterem Studium heranzuziehen sind. Eine weitere Empfehlung des Bändchens ist vollkommen überflüssig.

L. Linsbauer (Klosterneuburg).

Bericht der Sektion für Botanik.

Versammlung am 18. Januar 1918.

Vorsitzender: Herr Kustos **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr Prof. Dr. L. Hecke hält einen Vortrag (mit Lichtbildern) „Über die Frage der Disposition für Pflanzenkrankheiten".

Sprechabend am 25. Januar 1918.

Herr **Dr. J. Gáyer** (Pozsony) spricht „Über kritische und interessante Pflanzen aus der Gegend von Preßburg" (unter Vorweisung zahlreicher Herbarpflanzen).

Der Vortragende legt u. a. den Bastard *Asplenium Ruta muraria* × *trichomanes* vom Fuße des Hundsheimer Berges bei Hainburg vor. Dieser Bastard wurde zuerst von Preißmann bei Mixnitz entdeckt (Mitt. d. Naturw. Vereines für Steiermark, 1895, p. 28 ff.) und fast gleichzeitig auch für Niederösterreich (Aspang: Frl. Reichel) und Südtirol (bei Bozen: Hauchecorne) nachgewiesen (vergl. Ascherson in Bot. Mitt. u. Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XXXVII [1895], p. 46—55). Es ist dies also der zweite Standort für Niederösterreich, zugleich das vierte Exemplar des Bastardes, das überhaupt gefunden wurde. Die bisherigen drei Exemplare wurden, da sie voneinander abweichen, als *A. Preißmanni* Aschers. et Luerss., *A. Reicheliae* Dörfler und Aschers., und *A. Hauchecornei* Asch. Gräbn. beschrieben. (Vgl. auch Asch. et Gräb., Syn., I, 80.) Das Exemplar vom Hundsheimer Berge stimmt mit den bisher beschriebenen Exemplaren des Bastardes gleichfalls nicht überein.

Der ganze Stiel und Mittelstreif der Fiedern ist bis über das dritte Fiederpaar braun, der Stiel von $^1/_2$ bis über $^1/_2$ Länge der Spreite; Spreite am Grunde nicht verschmälert (das unterste Fiederpaar nicht kleiner), Fiedern jederseits 6—7, sehr kurz gestielt, die obersten sitzend, alle ungeteilt, die unteren dreilappig, die oberen schief rhombisch, an der Basis keilförmig, alle kerbig gezähnt, freudig grün.

Steht der Form *Reicheliae* am nächsten, ist jedoch durch den langen Stiel, ungeteilte Fiedern, nicht verkleinertes unterstes Fiederpaar verschieden.

Über die übrigen vorgelegten Pflanzen wird eine Publikation in den „Ungarischen botanischen Blättern“ Näheres enthalten.

Ordentliche General-Versammlung

am 17. April 1918.

Vorsitzender: Herr **Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung, konstatiert deren Beschlußfähigkeit und erstattet nachfolgenden Jahresbericht:

Hochverehrte Versammlung!

Wenn wir uns in den letzten drei Jahren anläßlich der General-Versammlungen unserer Gesellschaft jeweils der Hoffnung hingaben, daß die nächste Versammlung wieder unter normalen Verhältnissen stattfinden werde, so haben wir uns leider geirrt; denn noch immer tobt der ungeheuerliche Kampf und je länger er tobt, desto umfangreicher und tiefergehend wird die Zerstörung aller Kulturwerte, desto geringer wird die Hoffnung, daß es bald möglich sein wird, die Schäden zu beheben und mit der Kulturarbeit dort wieder zu beginnen, wo wir vor dem Ausbruche dieses Weltkrieges standen. In dieser furchtbaren Zeit gibt es für uns nur ein Gebot: auszuharren und tunlichst zu erhalten, was wir an Werten besaßen. Diesem Gebote entsprechend hat unsere Gesellschaft auch im abgelaufenen Jahre gehandelt; wir können mit Befriedigung feststellen, daß es uns wieder gelungen ist, unsere Tätigkeit im großen und ganzen fortzuführen, wenn auch naturgemäß Einschränkungen im einzelnen notwendig waren. Mit Sehnsucht erwarten wir den Moment, wo es uns möglich sein wird, mit frischer Kraft wieder an den weiteren Ausbau unserer Tätigkeit zu schreiten. In einer Hinsicht fällt uns das Ausharren leichter als vielen anderen. Das, was uns vereint und was unserer gemeinsamen Tätigkeit den Stempel aufdrückt, das ist die Liebe zur Natur und die Freude an der Naturbetrachtung. Diese Liebe und Freude ist in uns rege wie früher und sie wird uns in die Lage versetzen, erfolgreich wieder mit der Arbeit einzusetzen, sobald nur der ärgste äußere Druck von uns gewichen ist.

Für diesen Zeitpunkt uns zu rüsten ist eine weitere wichtige Aufgabe. Diese Rüstung erfordert auch Maßnahmen auf materiellem Gebiete, denn mehr als je wird nach diesem Kriege die wissenschaftliche Arbeit die nötigen Mittel verlangen. In bezug auf diese materielle Rüstung hat das vergangene Gesellschaftsjahr ein paar erfreuliche Tatsachen gezeitigt. Wir haben die günstige Gelegenheit benützt, um einen in unserem Besitze befindlichen, an das aus der Müllnerschen Erbschaft stammende Haus anschließenden, für uns ganz wertlosen Grundstreifen um den Betrag von 20.000 Kronen zu verkaufen. Ein Freund unserer Gesellschaft, der uns schon wiederholt materielle Förderungen zuwendete, Herr Großkaufmann Heinrich Lumpe in Außig a. E., hat uns in den letzten Tagen den namhaften Betrag von 13.000 Kronen gespendet, die Zweckbestimmung dieses Betrages ganz unserem Ermessen überlassend. Mit Freude und Genugtuung können wir daher eine Vergrößerung unseres Vereinsvermögens im abgelaufenen Jahre um 33.000 Kronen konstatieren.

Sie werden mir gewiß zustimmen, wenn ich Herrn Lumpe den Dank der General-Versammlung für seine hochherzige und uneigennützige Handlungsweise ausspreche. Der Ausschuß der Gesellschaft hat beschlossen, Ihnen den Antrag zu stellen, gelegentlich eines späteren Punktes unserer Tagesordnung diesen Dank in eine entsprechende Form zu kleiden.

Durch mehr als 50 Jahre stand Seine kaiserliche Hoheit Herr Erzherzog Rainer als Protektor an der Spitze unserer Gesellschaft, ihr jederzeit sein warmes und lebhaftes Interesse an ihrem Gedeihen bekundend. Mit aufrichtiger Dankbarkeit haben wir die Kunde vernommen, daß Seine kaiserliche Hoheit der hochwürdigst durchlauchtigste Herr Erzherzog Feldmarschall Eugen sich entschlossen hat, dieses Protektorat zu übernehmen, ein Mitglied unseres Kaiserhauses, von dem wir wissen, daß es in der Wertschätzung der kulturellen Güter der Menschheit, von Kunst und Wissenschaft, an den Traditionen festhält, die unser verewigter Protektor hochhielt.

Wie alljährlich, obliegt mir heute die traurige Pflicht, derjenigen zu gedenken, welche die Gesellschaft im abgelaufenen Jahre durch den Tod verlor. Es starben die Herren: Ingenieur Josef Eberwein in Wien am 4. Juli 1917, Realschuldirektor

Dr. Bronislav Gustawicz in Krakau, Advokat Dr. Alois Klob in Wien am 28. Juli 1917, stud. phil. Leutnant Heinrich Kohn in Wien im September 1917, Hofrat Prof. Dr. Alexander Kolisko in Wien am 24. Februar 1918, Prof. Peter Gottfried Pfoser in Wien, Dr. Marian Raciborski in Krakau im August 1917 und Hofrat Dr. Theodor Ritter von Weinzierl in Wien am 28. Juni 1917. All den Dahingeschiedenen sei ein ehrenvolles Andenken gewahrt.

Je älter unsere Gesellschaft wird, desto häufiger ereignet sich der Fall, daß Mitglieder auf ein halbes Jahrhundert ihrer Mitgliedschaft zurückblicken können. Es ist uns ein Bedürfnis, solche Gedenktage nicht unbeachtet vorübergehen zu lassen. Im heurigen Jahre vollenden das 50. Jahr ihrer Mitgliedschaft die Herren Rittergutsbesitzer Hermann Degenkolb in Rottwerendorf (Sachsen) und Prof. Geza Entz in Budapest. Zwei unserer geschätztesten Mitglieder gehören heuer bereits 60 Jahre unserer Gesellschaft an, nämlich Herr Hugo M. Müller, Präsident des Landes-Obstbauvereines für N.-Ö., und Intendant Hofrat Dr. Franz Steindachner. Im Namen der Gesellschaft beglückwünsche ich unsere Jubilare und spreche die Hoffnung aus, daß es ihnen noch lange vergönnt sein möge, sich ihrer Frische und Gesundheit zu erfreuen.

Über die Tätigkeit unserer Gesellschaft im einzelnen, über den Stand unserer Finanzen und unserer Sammlungen werden die Herren Funktionäre Bericht erstatten; ich möchte nur einzelnes noch hervorheben.

Wie bei früheren Anlässen hat sich unsere Gesellschaft auch bei der Auflegung der 7. Kriegsanleihe durch eine große Zeichnung beteiligt. Wir haben auf Grund eines auf unser unbelastetes Haus aufgenommenen Darlehens 100.000 Kronen Schatzscheine gekauft und überdies 10.000 Kronen Schatzscheine auf Grund der Belehnung von Wertpapieren. Von sonstigen mit dem Kriege zusammenhängenden Aktionen sei die unentgeltliche Überlassung unserer Räumlichkeiten für die Abhaltung von Gartenbaukursen im Frühjahre und Herbst 1917 erwähnt; die von uns in den Jahren 1915 und 1916 eingerichtete Pilzauskunftsstelle gab im Jahre 1917 Veranlassung zur Gründung einer solchen Institution durch das k. k. Amt für Volksernährung.

Mitglieder der Gesellschaft sind an der Neuherausgabe einer wissenschaftlichen Zeitschrift, der „Koleopterologischen Rundschau“, beteiligt, welche nunmehr vom Wiener Koleopterologen-Verein und der koleopterologischen Sektion unserer Gesellschaft redigiert und herausgegeben wird.

Ich schließe meinen kurzen Bericht mit dem herzlichsten Dank an alle Funktionäre unserer Gesellschaft, die trotz der mannigfachen Verpflichtungen, welche die Zeit in erhöhtem Maße dem einzelnen auferlegt, nach wie vor Zeit und Mühe dem Wohle und dem Gedeihen unserer Gesellschaft widmeten.

Bericht des Generalsekretärs Herrn Dr. A. Ginzberger.

Die Zahl der Mitglieder unserer Gesellschaft betrug zu Ende des Jahres 1917: 650; davon waren: 41 Ehrenmitglieder (unter diesen 9 zahlende), 564 ordentliche (darunter 22 auf Lebenszeit und 9 mit höheren Beiträgen) und 45 unterstützende Mitglieder. — Durch den Tod verlor die Gesellschaft während des Jahres 1917 11 Mitglieder, durch Austritt 11. Beigetreten sind während dieses Zeitraumes 27 ordentliche Mitglieder.

Die Veranstaltungen der Gesellschaft drücken sich in folgenden Zahlen aus:

Es fanden statt:

Allgemeine Versammlungen 8
(Davon 1 Generalversammlung.)
Sitzungen der Sektion für Zoologie 6
Sitzungen der Sektion für Lepidopterologie 7
Sitzungen der Sektion für Koleopterologie 1
(wobei die nicht im Gesellschaftslokale abgehaltenen nicht eingerechnet sind)
Sitzungen der Sektion für Paläontologie und Abstammungslehre 5
Sitzungen (und Sprechabende) der Sektion für Botanik . . . 14

Summe der Sektionssitzungen . . 33
Summe aller Versammlungen . . 41

An diesen 41 Abenden wurden gehalten:

Vorträge und wissenschaftliche Mitteilungen	53
Referate (ausschließlich der Rechenschaftsberichte)	3
Literaturvorlagen	7
Demonstrationen	7
Zusammen . .	70

Davon betrafen fünf Gegenstände allgemeinerer Art.

Außer diesen sämtlich im Gesellschaftslokale abgehaltenen Veranstaltungen wurden zwei Besichtigungen botanischer Gärten und Institute sowie eine Exkursion unternommen.

Sowohl die Anzahl der Versammlungen, als auch diejenige der wissenschaftlichen Veranstaltungen anderer Art ist fast genau dieselbe wie im Vorjahre.

Die Verwaltung der Farn- und Blütenpflanzen-Herbarien besorgte — wie seit vielen Jahren — Herr Dr. F. Ostermeyer. Die bereits 1916 begonnene Durchsicht und Herrichtung der Herbarien wurde von der Kanzlistin in sorgfältigster Weise weitergeführt; bis Anfang April 1918 waren 173 Faszikel durchgearbeitet.

An Spenden für die Herbarien liefen ein: 85 Blatt aus Nieder- und Oberösterreich von Landesgerichtsrat C. Aust und 157 Blatt aus dem Waldviertel (Niederösterreich) von Dr. F. Ostermeyer; ferner sandte Pfarrer J. Holuby einen Nachtrag (60 Blatt) zu den im Vorjahre gespendeten Pflanzen aus der Umgebung von Bösing (Bazin) in Ungarn und die Witwe unseres langjährigen Mitgliedes G. Figdor übergab uns das Herbarium ihres verstorbenen Gatten. Ich möchte bei dieser Gelegenheit die schon bei einem meiner früheren Berichte geäußerte Bitte wiederholen, es mögen die nicht wenigen Besitzer reicher und schöner Privatherbarien bei Verteilung von Doubletten auch an das Herbar unserer Gesellschaft denken und so dazu beitragen, diese an älteren wertvollen Belegen so reiche Sammlung, welche bei monographischen Bearbeitungen mit Recht immer wieder herangezogen wird, auszugestalten.

Die Tätigkeit der Lehrmittelkommission war durch den Kriegszustand fast völlig lahmgelegt. Die Verteilung von Lehr-

mitteln an Schulen ruhte ganz, da wir noch immer der Vervollständigung der auszugebenden Sammlungen harren. Nur einige Tafeln mit den Abbildungen der in Niederösterreich gesetzlich geschützten Pflanzen wurden gratis abgegeben. So mußten wir uns darauf beschränken, für die Zukunft zu sorgen: Landesgerichtsrat C. Aust und Dr. O. v. Wettstein spendeten Objekte, die zur Zusammenstellung von Schulsammlungen Verwendung finden können: ersterer Kryptogamen, letzterer Insekten. — Die seit längerer Zeit bei der Firma F. Sperl in Arbeit befindlichen Wandtafeln über genießbare und nicht genießbare Pilze sind leider auch im Vorjahr nicht fertig geworden; einem Berichte dieser Firma ist zu entnehmen, daß von den 37 Abbildungen 28 druckfertig sind, daß aber auch diese (zwei von den drei Wandtafeln füllenden) Bilder wegen Mangels oder sehr schlechter Beschaffenheit aller dazu nötigen Materialien nicht gedruckt werden können.

Auch auf dem Gebiete des Naturschutzes mußten wir uns auf Erhaltung des Bestehenden beschränken. Diese war uns durch das verständnisvolle Entgegenkommen der politischen Behörden bei Behandlung der Gesuche um Befreiung unserer pflanzengeographischen Reservationen von der Bebauungs- und Beweidungspflicht ermöglicht; Herrn Oberlandesgerichtsrat Dr. C. Coullon sind wir für die Beratung in dieser Angelegenheit zu Dank verpflichtet, dem Bürgermeister von Nikolsburg Herrn A. Winter für seine dauernd wohlwollende Fürsorge für Erhaltung der Ursprünglichkeit des „Galgenberges“.

In seinem in der ordentlichen Generalversammlung vom 1. April 1914 erstatteten Bericht bezeichnete der Präsident unserer Gesellschaft die derselben mögliche Tätigkeit in bezug auf Förderung des Naturschutzes als eine in „Anbetracht der geringen zur Verfügung stehenden Mittel und mangels entsprechender legislativer und administrativer Verfügungen beschränkte“; sie habe „ihren Zweck erreicht, wenn sie dazu beitrage, eine endliche Regelung der Angelegenheit durch den Staat vorzubereiten“. Ich bin in der angenehmen Lage mitzuteilen, daß vor etwa einem Jahre durch Unterstützung des Ackerbau-Ministeriums in dieser Beziehung ein entscheidender Schritt gemacht worden ist, indem im Rahmen des „Österreichischen Heimatschutzverbandes“ eine

dauernde und amtsmäßig tätige „Fachstelle für Naturschutz“ eingerichtet und unser Mitglied Dr. G. Schlesinger zum Fachreferenten bestellt wurde. Wenn die Errichtung dieser Stelle, die administrativ außerhalb des Rahmens unserer Gesellschaft liegt, hier ausdrücklich erwähnt wird, so geschieht es nicht nur wegen der Gemeinsamkeit der Sache des Naturschutzes, sondern auch deshalb, weil ein inniges Zusammenarbeiten der Fachstelle für Naturschutz mit unserer Naturschutzkommission vereinbart wurde. Auf Veranlassung der ersteren hat letztere in den Ausschuß des Heimatschutz-Verbandes — dem der Präsident und der Generalsekretär schon früher angehörten — noch die Herren Kustos A. Handlirsch, Prof. Dr. A. v. Hayek und Prof. Dr. F. Werner entsendet. „Der Verband würde von diesen Herren die Bereitwilligkeit zur fallweisen Beantwortung fachlicher Anfragen und Abgabe ebensolcher Gutachten in kurzem Wege an die Fachstelle für Naturschutz erbitten und als Gegenleistung der verehrlichen Kommission sein bereits festgefügtes Organisationsnetz in jeder Hinsicht zur Verfügung stellen und auch gerne bereit sein, auf diesem Wege initiative Anregungen der Kommission in Naturschutzangelegenheiten zur Durchführung zu bringen.“ (Zuschrift vom 18. Mai 1917.) Unter Beiziehung der erwähnten Mitglieder unserer Gesellschaft haben schon mehrere zum Teil sehr eingehende Beratungen stattgefunden, die das Programm des Naturschutzes in Österreich überhaupt, die Frage des Verkaufes wildwachsender Pflanzen, die Erhaltung von Mooren im Urzustand, die Angelegenheit der Neugestaltung der Lobau bei Wien u. a. zum Gegenstande hatten. Mit Genehmigung des Arbeitsministeriums, dem ein Bericht über die Fertigstellung der Bearbeitung des Naturdenkmäler-Inventares zuging, wurden sowohl die Akten als auch der von unserer Naturschutzkommission daraus hergestellte Zettelkatalog der Fachstelle für Naturschutz zu inneramtlichem Gebrauch, zunächst zur Abschriftnahme, übergeben, wobei unsere Gesellschaft sich die Verfügung über die weitere Verwendung dieses Materiales vorbehalten hat. — Aus dem verständnisvollen, die beiderseits zu Gebote stehenden Hilfsmittel richtig beurteilenden Zusammenarbeiten der beiden Körperschaften erwarten wir uns die Anbahnung recht erfolgreichen Wirkens in der gemeinsamen großen Sache des Naturschutzes.

Die Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs konnten dank einer vom Ackerbauministerium bewilligten Subvention auch im abgelaufenen Jahre fortgesetzt werden: Herr Prof. Dr. F. Vierhapper nahm, westlich an das 1916 begangene Gebiet anschließend, im Lungau (Salzburg) die ganze Hochfeindkette zwischen Lantschfeld- und Zederhauswinkel pflanzengeographisch auf und machte bei dieser Gelegenheit auch sehr bemerkenswerte Pflanzenfunde. — In den von Karsten und Schenck herausgegebenen „Vegetationsbildern" ist ein vom Berichterstatter verfaßtes, die Vegetationsverhältnisse des Monte Maggiore in Istrien behandelndes Heft mit 12 Tafeln erschienen, als Vorläufer einer größeren für die „Vorarbeiten" bestimmten Arbeit. — Außerdem ist eine Arbeit von R. Freih. v. Benz über die pflanzengeographischen Verhältnisse der Lavanttaler Alpen eingelaufen.

Der Volksnamen-Kommission sind weitere Mitteilungen über Volksnamen von Pflanzen und Tieren zugegangen; die Zahl der bisher gesammelten Namen beträgt etwa 2000. Ein Zettelkatalog befindet sich in Vorbereitung.

Bericht des stellvertretenden Redakteurs Herrn Dr. Otto Pesta.

Von den „Abhandlungen" unserer Gesellschaft erschienen im Jahre 1917 die Hefte 3 und 4 des IX. Bandes: „Studien über die turmförmigen Schnecken des Baikalsees und des Kaspimeeres" von Dybowski-Grochmalicki und „Untersuchungen über den Aufbau böhmischer Moore. I. Teil: Aufbau und Entwicklungsgeschichte südböhmischer Hochmoore" von Karl Rudolph. Der neunte Band liegt somit abgeschlossen vor.

Der im abgelaufenen Jahre ausgegebene 67. Band der „Verhandlungen" präsentiert sich gegenüber den letzten Jahrgängen leider im verkürzten Umfange; sollte die für die Herausgabe der Druckschriften bewilligte Summe nicht erheblich überschritten werden, so war dies mit Rücksicht auf die allgemeine Preissteigerung eben eine unvermeidliche Folge. Daß diese Verkürzung im besonderen beim 7.—10. Hefte augenfällig geworden ist, hat seinen Grund in der Sprunghaftigkeit der Preiserhöhungen, welche von

der Redaktion nicht gleichgiltig übersehen werden durfte. Unter solchen Umständen gelang es nun freilich nicht mehr, alle eingelaufenen Manuskripte wie früher innerhalb Jahresfrist zum Abdrucke zu bringen, zudem sich dieser Einlauf wesentlich gesteigert hat; unsere Gesellschaft darf jenen Zuwachs als erfreuliches Faktum verbuchen, denn es erhellt daraus die Bewertung ihrer Publikationen, die zu einer Zeit, in der so viele wissenschaftliche Schriften ihr Erscheinen gänzlich einstellen oder auf ein für den Autor sehr unangenehm empfindbares Mindestmaß beschränken mußten, „durchgehalten" haben — um einen jetzt geläufigen Ausdruck zu gebrauchen. Ich kann der Versammlung die erfreuliche Mitteilung machen, daß dieses Durchhalten dank der Unterstützung eines in der letzten Ausschußsitzung vorgebrachten Antrages von berufenster Seite auch für das Geschäftsjahr 1918 gesichert erscheint.

Bericht der Kassakommission.

Die Kassageschäfte besorgten die Herren Julius Hungerbyehler v. Seestaetten und Rudolf Schrödinger.

Einnahmen pro 1917:

Jahresbeiträge mit Einschluß der Mehrzahlungen . .	K	6.177.58
Subventionen	„	2.790.—
Subvention des h. k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht für Herausgabe der „Abhandlungen"	„	700.—
Subvention des h. k. k. Ackerbau-Ministeriums für die Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs	„	400.—
Vergütung des h. n.-ö. Landesausschusses für die Naturalwohnung im Landhause	„	5.000.—
Interessen von Wertpapieren und Sparkassa-Einlagen	„	3.680.66
Erträgnis des Hauses Wien, XIV. Bez., Reichsapfelgasse 39 (Vermächtnis von Michael Ferdinand Müllner)	„	6.245.22
Verkauf von Druckschriften	„	559.46
Verschiedene Einnahmen	„	—.—
Summa . . .	K	25.552.92

Ausgaben pro 1917:

Gehalte und Löhne, Remunerationen und Neujahrsgelder	K	4.811.—
Gründung eines Unterstützungsfonds für Kanzlistin und Diener	„	250.—
Den Dienern als Entschädigung für Aufhebung der Garderobegebühr	„	100.—
Gebührenäquivalent	„	274.32
Versicherungsprämie für Bibliothek, Herbar und Einrichtung gegen Feuersgefahr und Einbruch	„	154.88
An die Wiener Bezirks-Krankenkasse, Versicherungsbeitrag für Kanzlistin und Diener	„	69.84
Allgemeine Regie, Beheizung, Beleuchtung und Instandhaltung der Gesellschaftslokalitäten	„	2.349.27
Kanzlei-Erfordernisse, Porto- und Stempelauslagen	„	1.455.42
Herausgabe von Druckschriften:		
„Verhandlungen“	„	7.741.33
„Abhandlungen“	„	2.701.14
Bücher- und Zeitschriftenankauf	„	1.111.94
Buchbinderarbeiten für die Bibliothek	„	914.76
Für Referate	„	8.50
Auslagen für pflanzengeographische Aufnahmen	„	398.—
„ „ Naturschutz	„	81.—
„ „ die Volksnamen-Kommission	„	30.—
Ankauf des Herbarium Europaeum aus der Verlassenschaft des Herrn Regierungsrates Dr. Eugen v. Halácsy (3. Rate)	„	1.040.—
Ordnen der Bibliothek und des Herbariums der Gesellschaft	„	630.—
Verschiedene (unvorhergesehene) Auslagen	„	26.—
Ankauf von Kriegsanleihe	„	2.420.82
Summa	K	26.568.22

Im Jahre 1917 der Gesellschaft gewährte

Subventionen:

Von Sr. k. u. k. Apost. Majestät Kaiser Karl I.	K	400.—
Von Sr. Majestät dem Könige von Bayern	„	80.—

Von Ihren k. u. k. Hoheiten den durchl. Herren Erzherzogen:	
Eugen	K 100.—
Franz Salvator	„ 50.—
Friedrich	„ 100.—
Von Sr. Durchlaucht dem regierenden Fürsten Johann von Liechtenstein	„ 100.—
Von Sr. kgl. Hoheit dem Herzoge von Cumberland, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg	„ 40.—
Von Ihrer kgl. Hoheit Prinzessin Therese von Bayern	„ 20.—
Vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht	„ 400.—
Vom löbl. Gemeinderate der Stadt Wien	„ 1500.—

Subventionen für spezielle Zwecke:

Vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht:	
für Beteilung von Schulen mit Lehrmitteln	K 1000.—
für Herausgabe der „Abhandlungen“	„ 700.—

Im Jahre 1917 geleistete höhere Jahresbeiträge:

Von den P. T. Herren:

Drasche Freih. v. Wartimberg, Dr. Richard, pro 1917 und 1918 je	K 100.—
Wettstein Ritter v. Westersheim, Prof. Dr. Richard, k. k. Hofrat	„ 50.—
Steindachner, Dr. Franz, k. u. k. Hofrat	„ 40.—
Franjec, Pater Angelus, Pfarrer in Basovaca, pro 1916 und 1917 je	„ 24.—
Marenzeller, Dr. Emil v.; Nopcsa, Baron Dr. Franz, je	„ 20.—
Universitäts-Bibliothek in Tübingen	„ 18.—
Löw Paul; Rossi Ludwig, k. k. Major; je	„ 15.—
Netoschil Franz, k. k. Major; Reimoser Eduard, je	„ 14.—
Bäumler J. T., Preßburg	„ 13.—

Die Herren Rechnungsrevisoren Direktor Dr. Franz Spaeth und Landesgerichtsrat Karl Aust haben die Kassagebarung geprüft und in Ordnung befunden.

Bericht der Bibliotheks-Kommission.

Die Geschäfte der Bibliothek besorgte Herr Direktor Dr. A. Zahlbruckner.

Der Zuwachs der Bibliothek, namentlich derjenige an Zeit- und Gesellschaftsschriften, wurde auch im Berichtsjahre durch den Krieg beeinflußt und blieb gegenüber demjenigen der Friedensjahre weit zurück. Es liefen ein:

A. Zeit- und Gesellschaftsschriften:

a) als Geschenke .	2	Nummern in	2	Teilen,
b) durch Tausch .	87	„ „	119	„
c) „ Kauf .	17	„ „	19	„
Zusammen . .	106	„ „	140	„

B. Einzelwerke und Sonderabdrücke:

a) als Geschenke .	127	Nummern in	144	Teilen,
b) durch Tausch .	34	„ „	34	„
c) „ Kauf .	18	„ „	21	„
Zusammen . .	179	„ „	199	„

Mithin wurde der Bestand an Büchern um 339 Bände vermehrt. Neue Tauschverbindungen konnten nicht eingeleitet werden; hingegen wurden drei Zeitschriften, und zwar „Aus der Natur“, „Kosmos“ und „Die Naturwissenschaften“, im Wege der Pränumeration eingestellt.

Geschenke widmeten der Bibliothek: die k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, das Botanische Institut der Universität in Bern, die Frauen E. Jacobson-Stiaßny und L. Rechinger, die Herren J. Anders, H. Ankert, Hofrat Dr. J. Bolle, Prof. Dr. O. Drude, Prof. Dr. L. Freund, Dr. K. v. Frisch, Prof. Dr. K. Fritsch, Dr. E. Galvagni, Dr. J. Gáyer, Dr. A. Ginzberger, Prof. Dr. E. Haeckel, Prof. Dr. A. v. Hayek, Prof. Dr. K. Heider, Kustos Dr. K. v. Keißler, Prof. Dr. H. Klebahn, S. Kopeć, Dr. Th. Krumbach, Dr. J. Morton, Dr. O. Pesta, Dr. K. Preißecker, Dr. H. Raabe, Prof. Dr. A. Richter, Dr. K. Sajovic, Fr. Thonner, † Dr. Fr. Tölg, A. Topitz, Prof. Dr. A. v. Tschermak, Kustos Dr. A. Zahlbruckner.

Die Ausgaben für die Bibliothek betrugen:

a) für Ankäufe	K 1111.94
b) „ Buchbinderarbeiten	„ 914.76
Zusammen . .	K 2026.70

Die im Frühjahre des vergangenen Jahres begonnene Herstellung eines Zettelkataloges der Bibliothek in Maschinenschrift wurde mit Schluß des Jahres nahezu vollendet. Die Revision der selbständigen Werke wurde zum Teile durchgeführt und bei dieser Gelegenheit einige nicht mehr verwendbare Bücher (insbesondere veraltete Lexika) ausgeschieden.

Die Benützung der Bibliothek erfuhr eine neuerliche Steigerung; von 84 Entlehnern wurden 221 Bände entlehnt.

* * *

Nach Erstattung vorstehender Berichte wird dem Ausschuß das Absolutorium erteilt.

Zu Rechnungsrevisoren für das Berichtsjahr 1918 werden über Vorschlag des Ausschusses die Herren Landesgerichtsrat Karl Aust und Direktor Dr. Franz Spaeth wiedergewählt. Bei dieser Gelegenheit spricht der Vorsitzende den Genannten für ihre Mühewaltung den Dank aus.

Auf Antrag des Ausschusses wird Herr Heinrich Lumpe, Großkaufmann in Außig a. E., zum Ehrenmitgliede ernannt.

Hierauf hält Herr Professor Dr. E. v. Tschermak einen von zahlreichen Lichtbildern begleiteten Vortrag: „Praktische Erfolge auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung."

Bericht der Sektion für Zoologie.

Versammlung am 15. März 1918.

(Im Februar fand keine Versammlung statt.)

Vorsitzender: Herr **Direktor Prof. Dr. L. Lorenz R. v. Liburnau.**

I. Der Vorsitzende, Herr Direktor Prof. Dr. L. Lorenz R. v. Liburnau, legt zunächst nachstehende Mitteilung vor:

Fossile Ephemeridenlarven aus dem Buntsandstein der Vogesen.

Von

Anton Handlirsch (Wien).

Mit 1 Abbildung.

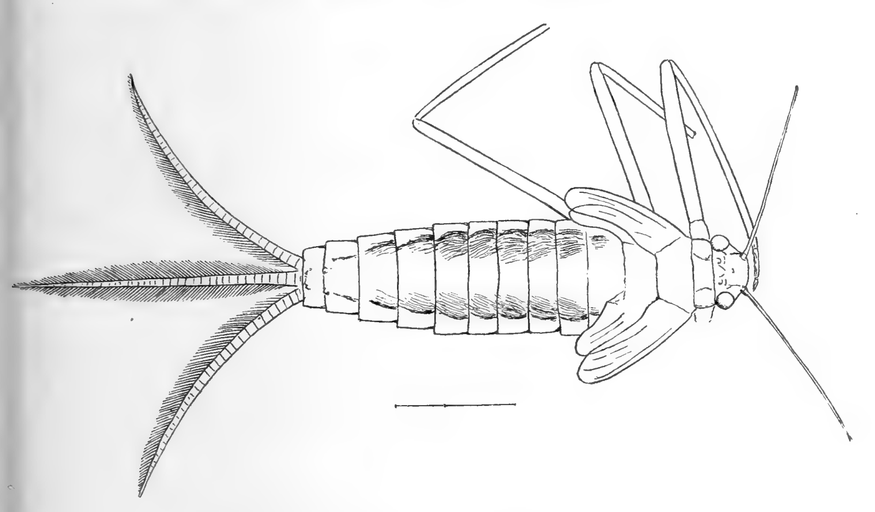
Herr Dr. Paul Kessler in Straßburg war so liebenswürdig, mir eine Anzahl triadischer Arthropodenreste aus dem Elsaß behufs näherer Untersuchung zuzusenden. Unter denselben fanden sich drei verschiedene Formen von Ephemeridenlarven, von denen jedoch leider nur eine hinlänglich gut erhalten ist, um beschrieben zu werden. Ich nenne sie:

***Mesoplectopteron* nov. gen. *longipes* nov. spec.**

Druck und Gegendruck aus dem oberen Drittel des Voltziensandsteines, d. h. aus dem obersten Teile des oberen Buntsandsteines von Sulzbach im Elsaß, gesammelt von den Herren C. Bill und J. Mehn in Straßburg. Der Fundort wurde seinerzeit von Schimper in phyto-paläontologischer Beziehung ausgebeutet. Nach Mitteilung Dr. Kesslers ist der Voltziensandstein 10—20 m mächtig und besteht aus feinkörnigen, tonigen Sandsteinen mit langgestreckten Tonlinsen. Er enthält zahlreiche Reste von Landpflanzen, Süßwassercrustaceen, aber ab und zu auch Schichten mit marinen oder brackischen Tieren, woraus man wohl schließen kann, daß die betreffenden Bildungen an einer Flachküste entstanden, die zeitweise vom Meere überflutet, zeitweise mit brackischen oder Süßwassertümpeln bedeckt war, in welchen sich der grünblaue, tonige Schlamm absetzte, in welchem man die hier zu beschreibende Ephemeride fand.

Der Habitus der 9 + 6 mm langen Larve läßt vermuten, daß sie in stillem oder langsam fließendem Wasser räuberisch lebte und weder zu den schwimmenden noch zu den unter Steinen sich aufhaltenden Typen gehörte. Unmittelbar vor dem Kopfe dieser Larve liegen zwei Exemplare einer kleinen Crustaceenform, welche Herr Bill als *Schimperella* beschrieb. Es macht fast den Eindruck, als wäre die Eintagsfliegenlarve gerade in dem Momente mit Schlamm überschüttet worden, als sie sich anschickte, diesen Crustaceen zu Leibe zu rücken.

Der Kopf ist kaum breiter als der kurze Prothorax und trägt noch normal gestellte, stark gewölbte seitliche Komplexaugen, zwischen welchen ich auf dem Scheitel in gleichfalls ursprünglicher Stellung die drei Einzelaugen zu erkennen glaube. Die vorne am Kopfe sitzenden Fühler sind sehr schlank und dürften fast die halbe Körperlänge erreicht haben. Der Prothorax ist etwa dreimal so breit als lang, höchst einfach gebaut und trägt die sehr langen, schlanken Vorderbeine, welche derart beweglich waren, daß der



Mesoplectopteron nov. gen. *longipes* nov. spec.

Tarsus bei der Beugung gerade zu den Mundteilen gelangte, wie es oft bei räuberischen Insekten der Fall ist. Die Schiene ist entschieden länger als der Schenkel und fast halb so lang als der ganze Körper. Meso- und Metathorax sind etwa gleich groß und einzeln doppelt so breit als lang. Die Flügelscheiden ragen schief nach außen und hinten, nehmen also im Vergleiche zu den rezenten Formen noch eine recht ursprüngliche Stellung ein. Das zweite Paar ist nur wenig kleiner als das erste. Die Mittel-, namentlich aber die Hinterbeine sind dünn und lang, sicher nicht als Schwimmbeine zu gebrauchen. Der Hinterleib ist relativ dick; seine zehn gut erhaltenen Segmente sind viel breiter als lang und höchst einfach gebaut. Kiemen ragen seitlich nicht vor, haben aber beider-

seits der Mittellinie auf den ersten acht Segmenten deutliche Eindrücke hinterlassen, nur vermag ich nicht zu konstatieren, ob sie noch an der Unterseite oder schon, wie bei den rezenten höher spezialisierten Typen, auf den Rücken hinaufgeschlagen waren. Die Form der Kiemen läßt sich kaum mehr feststellen. Hinter dem zehnten Segmente liegen die charakteristischen drei gegliederten Anhänge, das Terminalfilum und die Cerci, in der typischen Stellung. Sie erreichen mit 6 mm etwa zwei Drittel der 9 mm betragenden Körperlänge. Das Terminalfilum ist beiderseits lang bewimpert, die Cerci dagegen tragen nur auf der nach hinten gekehrten Seite lange Wimpern.

Wir wissen, daß die Ephemeriden (Plectopteren) schon im Perm sehr reich vertreten waren, und kennen auch einige jurassische Formen, so daß die Auffindung dieser Insektenordnung in der Trias von vorneherein zu erwarten war. Trotzdem ist der Fund des Herrn Bill von großem Interesse, weil er uns abermals beweist, daß die ursprüngliche Flügelstellung die horizontal ausgespreizte war und daß auch die Ephemeriden ursprünglich karnivor waren.

Zwei andere Plectopterenlarven wurden von Herrn Bill bei Wasselnheim gefunden. Sie zeigen leider nicht die zu einer auch nur halbwegs brauchbaren Beschreibung nötigen Details.

II. Weiters wurde der Versammlung folgende Abhandlung unterbreitet:

Über die rudimentären Rippen der anuren Batrachier.[1])

Von Baronin **A. M. v. Fejérváry**, geb. **Lángh**,
Praktikantin an der zoolog. Abteilung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

(Mit 6 Textfiguren.)

In der bisherigen herpetologischen Literatur galt bloß eine Familie der Anuren als solche, wo im entwickelten Stadium Rippen vorzufinden sind; im Larvalzustande sind Rippen bei

[1]) Von der Verfasserin am 5. Oktober 1917 in der Sitzung der Zoologischen Sektion der kgl. ung. Naturw. Ges. gehaltener Vortrag. (Hier von der Verfasserin ins Deutsche übertragen. — Wird auch ungarisch in den „Állattani Közl.“ erscheinen.)

den Aglossen bekannt. Schlägt man in der Literatur nach, so finden sich einige Autoren, die an den von ihnen als Processus transversi bezeichneten Fortsätzen der Wirbel Erhebungen erwähnen und dieselben eventuell auch mit Namen belegen, ohne jedoch in diesen rudimentäre Rippen zu erblicken, die natürlich dort mit den Proc. transversi schon ganz verknöchert sind und somit auch nicht mehr so deutlich zum Ausdrucke gelangen, wie in der Familie der Discoglossiden, in der die Rippen mit den Proc. transversi mittels Knorpel verbunden, als selbständige kleine Knochenelemente auftreten. Die Discoglossiden bilden die einzige Familie, von der behauptet wurde, daß bei ihren Arten Rippen vorkommen, und charakterisiert Boulenger[1]) dieselbe osteologisch in bezug auf das genannte Merkmal folgendermaßen: „Short autegenous ribs attached to the anterior diapophyses"; dagegen meinte man bei den Familien der *Pelobatidae, Bufonidae, Hylidae, Ranidae* etc., daß sie keine Rippen besäßen und demgemäß lautet auch Boulengers Charakterisierung bei diesen: „no ribs". Eine eingehende Untersuchung ergibt jedoch, daß diese Charakterisierung durchaus nicht als richtig betrachtet werden darf, da rudimentäre Rippen in sämtlichen Anurenfamilien vorhanden sind. Diese Tatsache ist schon im ersten Augenblicke an der Wirbelsäule aller Anuren einheitlich wahrzunehmen, und zwar am zweiten, dritten und vierten Wirbel, besonders aber am dritten, der im Verhältnisse zu den letzten (V.—VIII.) sehr große „Proc. transversi" trägt, an denen mehr oder minder ausgeprägte Protuberanzen, respektive Fortsätze auftreten, was auf Grund eines Vergleiches mit den Discoglossiden den Gedanken erweckt, daß dieser distaler Teil der sogenannten Querfortsätze mit den Rippen der Discoglossiden homolog sei; demnach sind also die Querfortsätze der übrigen Anuren mit den einstigen Rippen vollständig verknöchert, gleichwie die einstigen Wirbel des Urostyls, so daß nur der basale Teil der Querfortsätze als eigentliche Proc. transversi aufzufassen ist, während der distale die rudimentären Rippen darstellt.

---

[1]) The Tailless Batrach. of Europe. I. Vol. London, 1897.

Untersuchen wir zuerst die Discoglossiden, als jene Familie, wo die Rippen als kleine, selbständige Elemente sichtbar sind, wofür ich eben diese Familie als zum Grundtypus im Laufe meiner komparativen Studien dienend auserwählt habe, um somit zur Schilderung der homogenen Formationen sämtlicher Anuren überzugehen.

1. Familia: *Discoglossidae* Günther.

Von dieser Familie habe ich folgende drei Arten untersucht: *Discoglossus pictus* Otth., *Bombinator pachypus* Bonap. (var. *brevipes* Blasius), *Bombinator igneus* Laur.

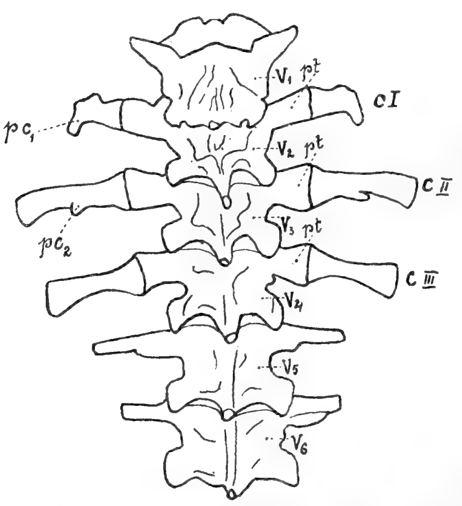


Fig. 1. *Discoglossus pictus* Otth. ♀.

Länge d. Originals 13·9 mm. — *CI—CIII* = Costae I—III; *pt* = Processus transversi (s. str.); V_1—V_6 = Vertebrae 1—6; pc_1 = Proc. recurvatus costae I^ae mihi; pc_2 = Proc. rec. costae II^ae mihi. — (Nach der Natur gezeichnet von A. M. v. Fejérváry-L.)

Obgleich die beiden Genera *Discoglossus* und *Bombinator* in anderer Hinsicht recht verschieden sind, finden wir in der Struktur ihrer Rippen eine dergleiche Übereinstimmung, daß wir sie in dieser Beziehung gemeinsam behandeln können. Die Discoglossiden stellen in osteologischer Hinsicht unter den Anuren den archaischen Typus dar; dies wird von jener Tatsache bestätigt, daß die Rippen und die Proc. transversi noch selbständig auftreten, da zwischen ihnen noch keine vollständige Verknöcherung stattgefunden hat; als archaischer Charakter gilt weiterhin jenes wichtige osteologische Merkmal, daß der Urostyl, der bei den Anuren aus der Verknöcherung der letzten Wirbel entstanden ist, bei dieser Familie seinen ancestralen Charakter noch insofern bewahrt hat, daß am Os coccygis die Spuren der ersten postsacralen Wirbel häufig, ja sogar meistens ersichtlich sind.

Die rudimentären Rippen des zweiten Wirbels (Costae primae) sind kurz, am Ende mit einem kurzen, nach rückwärts gebogenen, hakenförmigen Fortsatze versehen, den ich hiemit als Proc. recurvatus costae primae bezeichne. Die rudimentären Rippen des dritten Wirbels (Costae secundae) sind am längsten und weisen einen, an den bei den Vögeln vorkommenden Proc. uncinatus erinnernden, nach rückwärts gerichteten Fortsatz auf, wel-

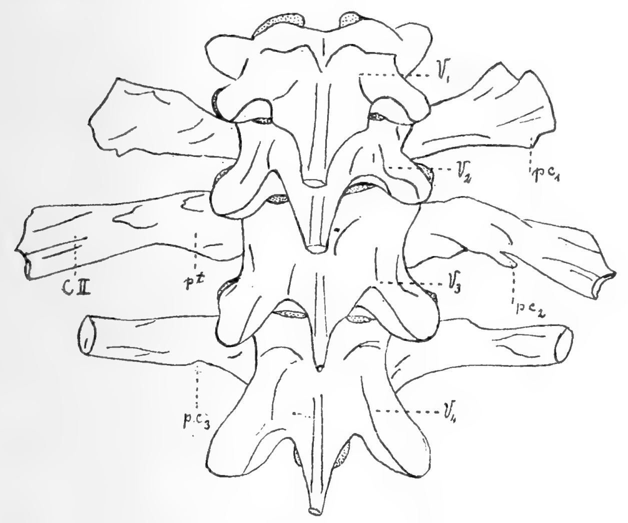


Fig. 2. *Pelobates cultripes* Cuv. ♀ (Lissabon, 1913. Donav. J. de B. Ferreira).

Länge des Originals 11·9 mm. — (Bezeichnungen wie bei Fig. 1.) — (Nach der Natur gezeichnet von A. M. v. Fejérváry-L.)

chen ich unter dem Namen Proc. recurvatus costae secundae in die osteologische Literatur einführe. Die Rippen des IV. Wirbels (Costae tertiae) sind glatt. Sämtliche Rippen sind in der Mitte zusammengedrückt, wodurch sie eine schlanke Gestalt erlangen. Die eigentlichen Proc. transversi sind an ihren Enden etwas breiter und erscheinen an dieser Stelle, wo ihre knorpelige Verbindung mit den Rippen besteht, wulstig aufgetrieben.

2. Familia: *Pelobatidae* Lataste.

Pelobates cultripes Cuv. — Die rudimentären Rippen des zweiten Wirbels sind flach und breit, am Ende derselben befindet

sich, zwar etwas schwächer entwickelt, der für die Discoglossiden charakteristische Proc. recurvatus costae primae; an der vorderen Kante ist manchmal eine, an die bei den Raniden zu besprechenden Crista trapezoidea erinnernde Knochenleiste vorhanden. An dem Querfortsatze des dritten Wirbels finden wir im Typus der Discoglossiden entwickelte rudimentäre Rippen mit stark entwickeltem Proc. recurvatus. Die rudimentären Rippen des IV. Wirbels sind glatt, höchstens ist an der ventralen Seite eine schmale Knochenleiste zu beobachten, die sich noch an den eigentlichen Proc. transversi fortsetzt und in der Gegend der einstigen Grenze von Rippen und Proc. transversi in ventraler

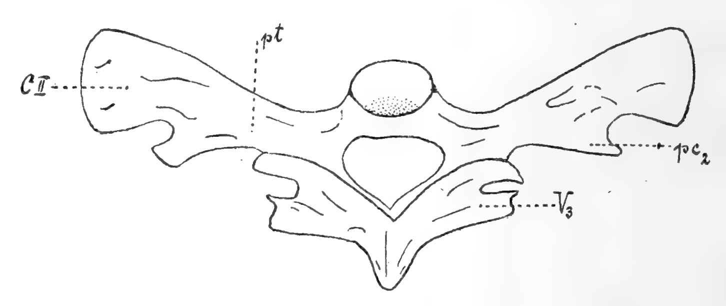


Fig. 3. *Pelobates cultripes* Cuv. ♀ (Lissabon, 1913. Donav. J. de B. Ferreira).

Breite des Originals 14·2 mm. Von vorne betrachtet. — (Bezeichnungen wie bei Fig. 1.) — (Nach der Natur gezeichnet von A. M. v. Fejérváry-L.)

Richtung stark hervorspringt. Die Grenze zwischen Querfortsatz und Rippen ist hier nicht mehr festzustellen, da die knorpelige Masse, welche die rudimentären Rippen mit den Proc. transversi verbindet, diesmal schon durch homogene Knochensubstanz ersetzt zu sein scheint, wodurch die einstige Grenze nur mehr morphologisch, beziehungsweise topographisch festzustellen ist. — Bei *Pelobates fuscus* Laur. fand ich im wesentlichen dieselben Verhältnisse. Die am dritten rudimentären Rippenpaare beobachtete Erhebung, welche sich auch noch am Proc. transversus fortsetzt, belege ich mit dem Namen Protuberantia costae tertiae.

3. Familia: *Bufonidae* Günther. 2. Subfamilia: *Bufoninae* Fejérv.

Von dieser Familie habe ich die folgenden Arten untersucht: *Bufo viridis* Laur., *Bufo vulgaris* Laur., *Bufo lentiginosus* Shaw, *Bufo marinus* L.

Die Form der den Wirbeln entspringenden Fortsätze erinnert an den Pelobatiden-Typus, doch sind die charakteristischen Processus und Protuberanzen hier nicht mehr zu beobachten. Es treten Erhebungen oder Leisten auf, eventuell kleine, dornförmige Fortsätze, welche aber minder entwickelt sind und sich eventuell gar nicht an den einstigen Rippen, sondern schon an den eigentlichen Proc. transversi befinden. So fand ich zum Beispiel bei einem weiblichen Exemplare des *Bufo vulgaris* Laur. von Bex (Canton de Vaud, Schweiz) an den Fortsätzen des Wirbels einen an die Proc. recurvatus einigermaßen erinnernden, aber plattgedrückten kleinen Dorn, welcher jedoch seiner Lage nach schon als an jenem Abschnitte der Fortsätze befindlich bezeichnet werden muß, der dem Proc. transversus entspricht. Die Grenze zwischen Rippen und Proc. transversi ist demnach hier sogar topographisch kaum festzustellen.

4. Familia: *Hylidae* Günther. *Hyla arborea* L. und *Hyla nasica* Cope. — An den in Rede stehenden Fortsätzen habe ich keine wesentlichen Erhebungen konstatieren können.

5. Familia: *Cystygnathidae* Günther. Subfamilia II: *Cystygnathinae* Gadow.

Paludicola fuscomaculata Steind. — An der hinteren Kante der rudimentären Rippen des dritten Wirbels tritt der Proc. recurvatus in der Form einer kleinen, doch gut wahrnehmbaren Erhebung zum Vorschein.

Leptodactylus caliginosus Girard (= *Leptodactylus podicipinus* Cope). — An der vorderen Kante des zweiten rudimentären Rippenpaares ist eine kleine dreieckige, von Dr. St. J. Bolkay bei den Raniden als Crista trapezoidea angeführte Knochenleiste ersichtlich, welche somit eben an der entgegengesetzten Seite liegt als der Proc. recurvatus der Discoglossiden und Pelobatiden; auf diese Knochenleiste werde ich bei der Beschreibung der Raniden noch näher eingehen.

6. Familia: *Engystomatidae* Günther. Subfamilia I: *Symphygnathinae* Méhely.

Mantophryne lateralis Blgr. — An den dem dritten Wirbel entspringenden Fortsätzen ist an der vorderen und hinteren Kante je eine kleinere Erhebung zu konstatieren, deren proximaler Ursprung ungefähr die Grenze zwischen den einstigen rudimentären Rippen und den eigentlichen Proc. transversi darstellt.

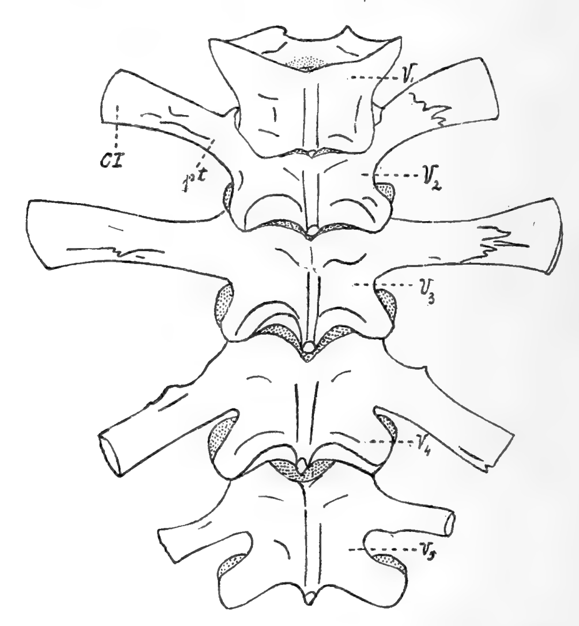


Fig. 4. *Callula pulchra* Gray ♀ (Siam, leg. Xantus. Mus. Hung., Amph. Nr. 1100/64).

Länge des Originals 13·5 mm. — (Bezeichnungen wie bei Fig. 1.) — (Nach der Natur gezeichnet von A. M. v. Fejérváry-L.)

Xenorhina rostrata Méhely. Alle rudimentären Rippen verlaufen glatt; die Grenze zwischen ihnen und den Proc. transversi ist nicht mehr festzustellen.

Subfamilia II: *Eleuterognathinae* Méhely. — *Callula pulchra* Gray. In der Gegend der vorderen Kante der Fortsätze des dritten Wirbels stellt ein kleines, von dem eigentlichen Proc. transversus entspringendes, sich sehr graduell erhebendes Tuberkel den Proc. recurvatus costae secundae dar, welches dem bei *Mantophryne lateralis* an der unteren Kante desselben Fortsatzes auftretenden

Tuberkel entspricht. An den Fortsätzen des vierten Wirbels (Proc. transversi + costae rudimentales) finden wir an der vorderen Kante eine ziemlich kräftig entwickelte Knochenleiste, welche mit jener dentisch sein dürfte, welche ich bei den Pelobatiden als Protuberantia costae tertiae benannt habe.

7. Familia: *Ranidae* Günther. Subfamilia II: *Raninae* Peters.

Die allgemeine Charakterisierung betreffend muß ich bemerken, daß ich an dem ersten rudimentären Rippenpaare die Proc. recurvati auch in Spuren nicht auffindig machen konnte. Doch tritt bei dieser Familie, die vorderen Kanten der erwähnten rudimentären Rippen begrenzend, eine Knochenleiste von variierender Größe und Form auf, die aber auch oft fehlen kann; diese wurde von Bolkay in seiner 1915 erschienenen Abhandlung „Beiträge zur Osteologie einiger exotischer Raniden"[1]) als Crista trapezoidea beschrieben. Nach Vorauslassung des Gesagten gehe ich jetzt auf die Besprechung der einzelnen Arten über.

Rana esculenta L. (s. str.). An den rudimentären Rippen des zweiten Wirbels ist die Crista trapezoidea von unbedeutender Entwicklung. An dem rudimentären Rippenpaare des dritten Wirbels ist der dornförmige Proc. recurvatus flach, graduell emporsteigend, um sich wiederum stufenweise zu verlieren. Eventuell kann der Proc. recurvatus auch fehlen.

Bei var. *Lessonai* Blgr. sind die erwähnten Protuberanzen an den rudimentären Rippen kaum wahrnehmbar.

An mehreren von mir untersuchten Exemplaren der robusten subsp. *ridibunda* Pall. — habe ich an dem ersten Rippenpaar eine gut ausgeprägte Crista trapezoidea wahrgenommen. Diese erhebt sich in der Mitte des Fortsatzes (Proc. transversi + costae rudimentales) zuerst seicht ansteigend, dann aber, nachdem die Maximalhöhe erreicht wurde, in eine plötzliche Senkung übergehend, um in dem zweiten Drittel des ganzen Fortsatzes (Proc. transversus + costae rudimentales) zu endigen. An dem Rippenpaare des dritten Wirbels ist der Proc. recurvatus oft schwacher Entwicklung und es kommt auch vor, daß die hinteren Kanten ganz glatt ablaufen und eine Protuberanz tritt dann nur an dem

[1]) Anat. Anz., Bd. 48, p. 172—183, Fig. 1—10, Jena, 1915.

vorderen Rande auf, seine Form betreffend dem Proc. recurvatus entsprechend, doch an der entgegengesetzten Seite befindlich; über die morphologische, resp. physiologische Bedeutung und eventuelle Homologie dieser Knochenleiste kann ich derzeit noch keinen Aufschluß geben. Die Protuberanzen des dritten Rippenpaares, resp. der zu denselben gehörenden Proc. transversi (IV. Wirbel) sind von sehr verschiedener Form und Lage oder können eventuell auch überhaupt fehlen.

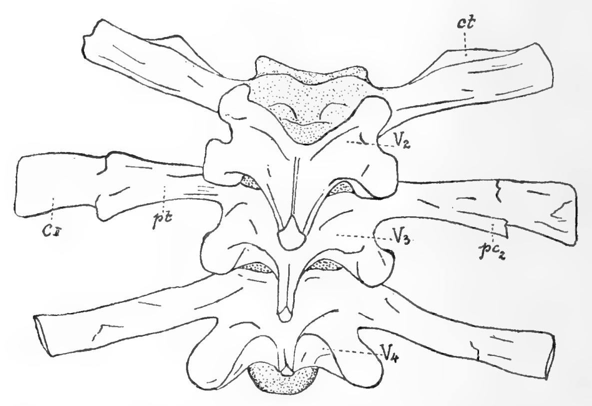


Fig. 5. *Rana esculenta* L. subsp. *chinensis* Osb. ♀ (Kiu-Kiang, leg. Dr. Kreyenberg. Mus. Hung., Amph. Nr. 2480/1 a).

Länge des Originals 10·5 mm. — *Ct* = Crista trapezoidea; weitere Bezeichnungen wie bei Fig. 1. — (Nach der Natur gezeichnet von A. M. v. Fejérváry-L.)

Subsp. *chinensis* Osb. Diese Form wurde von Bolkay eingehender studiert.[1]) Laut seiner Beschreibung sind am zweiten Wirbel an dem vorderen Rande des Querfortsatzes „kräftige“ Knochenleisten vorhanden; auf Grund meiner Untersuchungen kann ich jedoch feststellen, daß die genannte Knochenleiste mannigfachen individuellen Variationen unterliegt, und es auch solche Exemplare gibt, bei denen dieselbe nur in Spuren wahrnehmbar ist. An dem rudimentären Rippenpaar des dritten Wirbels treten die Proc. recurvati costae tertiae auf, die ebenfalls sehr großen individuellen

[1]) On the syst. value of *Rana chinensis* Osb., Proc. Acad. of Sc. Washington, Vol. XIII, 1911, p. 67—84, Pl. VI.

Variationen unterworfen sind und dementsprechend in der Form eines stärker entwickelten Fortsatzes oder bloß als schwache Knochenleisten, die sich vom basalen Teil des Proc. transversus bis zur Mitte des rudimentären Rippenpaares dahinziehen, vorhanden sind. An den Rippen des vierten Wirbels fehlen die Protuberantiae costae tertiae vollständig oder treten eventuell nur spurenweise auf.

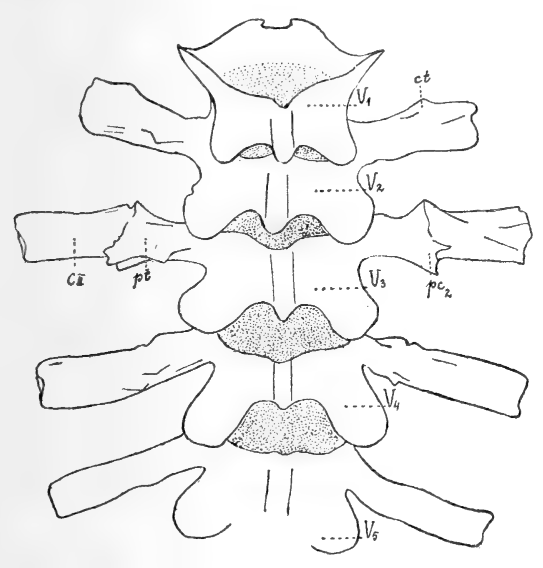


Fig. 6. *Rana macrocnemis* Blgr. (Bulgur Maden, 2500 m, leg. Dr. Lendl).

Länge d. Originals 14·6 mm. — (Bezeichnungen wie bei den vorigen Figuren.) — (Nach der Natur gez. von A. M. v. Fejérváry-L.)

† *Rana luschitziana* v. Meyer. Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. J. A. Krenner, Direktor der Mineralogischen und Geo-paläontologischen Abteilung des Ungarischen National-museums, hatte ich Gelegenheit, den in der paläontologischen Sammlung unseres Museums befindlichen Typus dieser Form untersuchen zukönnen, doch konnte ich bezüglich der in Rede stehenden Partien nichts Bemerkenswertes feststellen.

Rana macrocnemis Blgr. Unter den Raniden ist es wohl diese Spezies, an der das Vorkommen rudimentärer Rippen am besten

nachzuweisen ist. An der vorderen Kante der Fortsätze des zweiten Wirbels finden wir in deren zweitem Drittel, also schon an den rudimentären Rippen selbst, die Crista trapezoidea, welche in der Form kleiner Knochenleisten erscheint. Bei dieser Art habe ich auch an der hinteren Kante des genannten Fortsatzes kleine Erhebungen wahrgenommen, welche sich zirka in jener Region befinden, wo die einstige Grenze zwischen den eigentlichen Proc. transversi und den rudimentären Rippen lag. An den Fortsätzen des dritten Wirbels, zirka in der Mittelregion, also teilweise schon an den einstigen Rippen, teilweise aber noch an den Proc. transversi, befinden sich starke Rugositäten. Unter diesen tritt noch ein Dorn, in seiner Form dem Proc. recurvatus entsprechend, nebst anderen kleinen Dörnchen auf, weiterhin befindet sich in entgegengesetzter Richtung, also am vorderen Rande des Fortsatzes, eine Erhebung, welche dann in transversaler Richtung mit der erstgenannten durch eine massive Knochenleiste verbunden wird. An den Fortsätzen des vierten Wirbels — an der einstigen Grenze der rudimentären Rippen und der Proc. transversi — befinden sich ebenfalls an beiden Kanten, vorn und hinten, kleinere Erhebungen.

Rana fusca Rös. An den rudimentären Rippen des dritten Wirbels ist ein schwach entwickelter Proc. recurvatus wahrnehmbar. Bei der präglazialen Verwandten dieser Art, der *Rana fusca* Rös. † mutatio *Méhelyi* By., finden wir ebenfalls oft die Spuren des Proc. recurvatus, welcher mitunter auch eine stärkere Entwicklung erlangen kann; letztere ist übrigens, wie dies von meinem Manne in seinem diesbezüglichen Aufsatze[1]) nachgewiesen wurde,[2]) sehr großen individuellen Schwankungen unterworfen und kann, die Größenverhältnisse des Tieres in Betracht genommen, bei dieser Form auch nicht als größer angesprochen werden, wie bei *R. fusca* Rös.

Rana agilis Thom. An den Fortsätzen des zweiten und dritten Wirbels sind keine stärker entwickelten Knochenleisten zu konstatieren, während an den Fortsätzen des dritten Wirbels an jene

---

[1]) Baron G. J. v. Fejérváry, Beitr. z. Kenntn. von *Rana Méhelyi* By., Jahrb. d. kgl. ung. Geol. Reichsanst., Bd. XXIII, Budapest, 1916, p. 133—155, Textfig. 1—22, Taf. XI—XII, und Berichtigung!

[2]) Op. cit., p. 138—139.

von *R. macrocnemis* erinnernde Rugositäten wahrnehmbar sind, die aber hier viel schwächer ausgeprägt erscheinen.

Rana (Fejérvárya) tigrina Daud. Diese Art betreffend schreibt Bolkay folgendes: „Am vorderen Rande des Proc. transversus des zweiten Wirbels befindet sich ein breiter Knochenkamm (Crista trapezoidea mihi), weiterhin ist in der Medianlinie des hinteren Randes des Proc. transversus des dritten Wirbels eine starke hervorspringende Knochenleiste vorhanden, welche sich bis zur Basis des Proc. transversus hinzieht." Wie es nun aus den hier angeführten Worten Bolkays erhellt, kommt sowohl die Crista trapezoidea, als auch der Proc. recurvatus bei dieser Form vor, welche zwar — wie in anderen Fällen — in der Literatur beschrieben wurden, ohne jedoch den Verfasser zu einem diesbezüglichen Vergleiche mit den Discoglossiden anzuregen, wodurch eine in phyletischer und morphologischer Beziehung richtige Deutung der genannten Fortsätze erzielt worden wäre.

Rhacophorus maculatus Gray. An dem rudimentären Rippenpaar des zweiten Wirbels ist eine sich anfangs langsam erhebende, in ihrem späteren Abschnitte steil herabsinkende Crista trapezoidea vorhanden. Am hinteren Rande der Fortsätze des dritten Wirbels, gegen die Mitte zu, tritt ebenfalls der Proc. recurvatus in der Form eines kleinen Dornes auf, der von beiden Seiten plattgedrückt ist, stufenweise emporsteigt und dann wieder verschwindet.

Hylambates rufus Reichenow. An dem rudimentären Rippenpaare des II. Wirbels ist die Crista trapezoidea von starker Entwicklung und ähnlicher Beschaffenheit, wie bei den vorhergehenden Arten. An den Fortsätzen des III. und IV. Wirbels befindet sich keine Knochenleiste, die rudimentären Rippen sind von glattem Ablauf.

Was die ausgestorbene Familie der *Palaeobatrachidae* Tschudi betrifft, kann ich auf Grund der mir zur Verfügung stehenden Tafeln keine exakte Meinung über die genannten Knochenleisten aussprechen, da es schwer festzustellen ist, was als eine Erhebung oder Biegung gelten kann und was der durch den Fossilisationsprozeß hervorgerufenen Beschädigung zuzuschreiben wäre.

Untersuchen wir nun zuletzt die in der Systematik als erste geltende Gruppe der Frösche: die Aglossen, mit den Familien

Pipidae Günth. und *Dactylethridae* Hogg = *Xenopidae* Wern. Von dieser Gruppe habe ich *Pipa americana* Laur. und *Xenopus calcaratus* Buchh. et Ptrs. untersucht. Die Fortsätze des II. und III. Wirbels sind hier sehr lang, die mit knorpeligen Epiphysen versehenen Fortsätze am dritten Wirbel sind am längsten, doch konnte ich an diesen keine Erhebungen konstatieren, abgesehen von den Fortsätzen am zweiten Wirbel (Costae primae), an deren ganzen vorderen Kante, — also an dem Proc. transversi + costae rudimentales — sich eine starke, bogenförmig verlaufende Crista trapezoidea befindet. Die Literatur (Gadow, Boulenger, Werner-Brehm) erwähnt, daß bei dieser Gruppe im Larvalzustande noch selbständige Rippen vorkommen, welche jedoch später im Laufe der Entwicklung mit den Proc. transversi vollständig verschmelzen. Obzwar Knochenleisten und Erhebungen uns in bezug auf die Entwicklung der seitlichen Wirbelfortsätze (Proc. transversi + Costae rud.) bei dieser Gruppe keinen Aufschluß gewähren und es wohl als gewagt bezeichnet werden dürfte, wenn ich aus der ein wenig bogenförmigen Formation des Fortsatzes des III. Wirbels bei *Xenopus* auf die Grenze der Proc. transversi und der mit diesen verschmolzenen Rippen folgern würde, so habe ich bei *Pipa americana* doch diesbezüglich in der histologischen Beschaffenheit der Fortsätze des II. und III. Wirbels eine interessante Beobachtung machen können. Wenn wir dieselben bei durchfallendem Lichte untersuchen, so ist es leicht nachweisbar, daß die Substanz dieser Fortsätze in ihrem Ablaufe durchaus nicht als homogen zu bezeichnen ist, indem der basale Teil eine weiße, nachher ins Rötlichgelbe übergehende Färbung besitzt, während der distale Teil auf grauem Grunde eine retikulierte Struktur besitzt. Hierin ist nun die Grenze der Proc. transversi und der Rippen klar zu erkennen; in diesem letzteren Falle ist also kein morphologischer, sondern ein histologischer Beweis für das Vorhandensein rudimentärer Rippen, sogar bei erwachsenen Exemplaren, erbracht.

Bevor ich nun meinen Bericht abschließe, will ich noch kurz gefaßt jene morphologischen und phyletischen Tatsachen rekapitulieren, die sich mir während meiner Untersuchungen ergaben. Bei den Discoglossiden findet man im erwachsenen Zustande

selbständige Rippen *(Discoglossus, Bombinator, Alytes).* Am ersten und zweiten Rippenpaare (II. und III. Wirbel) tritt bei diesen ein Proc. recurvatus auf, während die Crista trapezoidea nicht vorhanden ist. Bei den Pelobatiden finden wir ebenfalls die Proc. recurvati am zweiten und dritten Rippenpaare, welche eine morphologische Basis zur approximativen Bestimmung der Grenze zwischen den eigentlichen Proc. transversi und den rudimentären Rippen gewähren.

Die Bufoniden und Hyliden bieten in dieser Hinsicht wenig Interessantes. Bei den Cystignathiden habe ich an *Paludicola* den Proc. recurvatus beobachtet, und an *Leptodactylus* tritt die für Raniden charakteristische Crista trapezoidea auf. Ein mit letzterwähnter Knochenleiste homologes Gebilde konnte ich, wie schon erwähnt wurde, an den Discoglossiden nicht feststellen, wodurch letzteres Merkmal beim Vergleiche dieser Familie mit den Discoglossiden auch nicht als Stützpunkt dienen mag. Bei den Engystomatiden tritt der Proc. recurvatus sehr häufig auf. Bei den Raniden bildet die Crista trapezoidea ein weiteres, ziemlich spezielles Merkmal; der Proc. recurvatus scheint am ersten Rippenpaare nicht vorzukommen, während derselbe am zweiten Paare oft gut beobachtet werden kann.

Die Knochenleisten des dritten Rippenpaares (IV. Wirbel) sind beim Vergleiche der einzelnen Familien von geringerer Wichtigkeit. Als ganz natürliche Erscheinung ist hervorzuheben, daß die oben erwähnten Erhebungen und Protuberanzen in vielen Fällen nicht klar ausgeprägt erscheinen, so daß die Feststellung der Homologie in vielen Fällen sehr erschwert ist und eingehende Untersuchungen bedingen wird. Man darf nicht vergessen, daß die rudimentären Organe schon als solche in vielen Beziehungen der Variation unterworfen sind, denen sich dann noch die sogenannten individuellen Variationen anschließen, wodurch ein klarer Überblick in solchen Fällen wohl etwas erschwert wird. Daher ist jener Vorgang auch nicht berechtigt, wenn man in diesen, sozusagen sämtliche Anurenfamilien einheitlich charakterisierenden, wie es scheint oft schon erlöschenden Charakteren systematische Merkmale, das heißt osteologische Criteria zwischen den einzelnen, nahe verwandten Formen suchen

will, wie dies seitens Bolkays auch geschehen ist; haben wir doch schon die große Labilität dieser Merkmale konstatiert und somit erfahren, daß die Variationen sich bei nahe- und weitverwandten Formen in gleicher Weise abspielen.

Aus dem oben Gesagten geht nun hervor, warum die bisher als Proc. transversi angesehenen Fortsätze der Wirbel so lang sind: nur einen kleinen Teil dieser Fortsätze bilden die eigentlichen Proc. transversi, während der übrige Teil auf die Rippen entfällt. Jedoch sind die Fortsätze des zweiten Wirbels kurz, obzwar an denselben die rudimentären Rippen klar nachgewiesen werden können. Ob für die übrigen Wirbeln ebenso das Vorhandensein der einstigen Rippen zu beweisen sein wird, ist eine Frage, deren Bescheid noch künftiger Forschungen harrt.

Was ich in dem Obigen für die Gruppe der *Phaneroglossa* auf komparativ morphologischem und topographischem Wege abgeleitet habe, wird in der Gruppe der *Aglossa* ontogenetisch auf Grund des durch selbständige Rippen gekennzeichneten Larvenstadiums bestätigt; im entwickelten Zustande verschmelzen die Rippen mit den Proc. transversi vollständig, die Grenze ist aber hier noch infolge der Differenzierung beider Knochengewebe auf histologischem Wege bei *Pipa americana* Laur. festzustellen.

So ist es denn durchaus falsch ausgedrückt, wenn wir in der Literatur lesen, die Anuren besäßen mit Ausnahme der Discoglossiden keine Rippen; im Gegenteil, sämtliche Anuren weisen Rippen auf, der Unterschied liegt bloß darin, inwiefern die Rippen in den einzelnen Gruppen ihren ursprünglichen, selbständigen Charakter bewahrt haben. Diese Tatsache werden übrigens auch noch andere ontogenetische Phänomena beweisen, die ich unlängst bei den Phaneroglossen studierte und die ich in einem künftigen Aufsatze zu veröffentlichen gedenke.

III. Herr **Dozent Dr. K. v. Frisch** (München) hält einen Vortrag:

Über den Geruchsinn der Biene und seine Bedeutung für den Blumenbesuch.

II. Mitteilung.

Sehr geehrte Versammlung! Den wesentlichen Inhalt der Sprengelschen „Blumentheorie" darf ich wohl als bekannt voraussetzen. Ich darf als bekannt voraussetzen, daß wir nach der Art der Pollenübertragung windblütige und insektenblütige Pflanzen zu unterscheiden haben. Die ersteren besitzen fast stets kleine, unscheinbare, duftlose Blüten, die keinen Nektar absondern; der Blütenstaub wird durch den Wind vertragen und gelangt so, wenn es der Zufall will, auf die Narben anderer Blüten der gleichen Art; daß die Befruchtung doch mit einer gewissen Sicherheit erfolgt, ist dem zumeist geselligen Vorkommen dieser Pflanzen (Gräser, Nadelhölzer u. a.) sowie der ungeheuren Menge des produzierten Pollens zuzuschreiben. Den Insektenblütern bietet sich in den Blütengästen, die sich beim Besuch der Blüte mit Pollen beladen, das Mittel zu einem relativ kurzen und sicheren Transport desselben von Blüte zu Blüte. Gäste stellen sich aber nur ein, wo etwas geboten wird. Der Nektar ist in der Regel die Lockspeise der Blume für ihre Gäste. Doch wäre die Pollenübertragung wenig gesichert, wenn nicht auch dafür gesorgt wäre, daß die Nektarquellen von den nach Nahrung suchenden Insekten leicht gefunden werden. Und so sehen wir bei vielen Blüten auffallend gefärbte, oft absonderlich geformte Blumenblätter, bei anderen ihren Duft, bei wieder anderen bunte Farben und lieblichen Duft vereint als sinnfällige Kennzeichen ihrer Insektenblütigkeit.

Während über die Bedeutung der Blumenfarben viel gestritten wurde, ist es von niemandem bezweifelt worden, daß der Blumenduft zum Anlocken der Insekten diene. Und gerade die einmütige Zustimmung, deren sich die Sprengelsche Theorie in diesem Punkte erfreut, mag schuld daran sein, daß wir über die Bedeutung des Blumenduftes für die Bestäubung der Blüten bis heute so erstaunlich wenig wissen.

Diese Lücke wenigstens teilweise auszufüllen, war das Ziel meiner mehrjährigen Versuche, über die ich Ihnen heute einen Überblick geben will.[1])

Als Versuchstier benützte ich ausschließlich die Honigbiene. Sie ist von allen unseren Blumengästen die wichtigste Bestäuberin der Blüten und ist zugleich hervorragend geeignet zu experimentellen Untersuchungen, wie ich sie plante.

Wollen wir etwas darüber erfahren, welche Bedeutung der Blumenduft für die Biene hat, so ist vor allem zu prüfen, ob die Biene den Blütenduft wahrnimmt und ob sie sich beim Sammeln durch Blütenduft leiten läßt. Denn nicht einmal auf diese Grundfragen konnte man nach den bisherigen Erfahrungen eine bestimmte Antwort geben.

Die Methode, deren ich mich zur Entscheidung dieser und aller weiterer Fragen bediente, ist die Dressur auf Düfte mit Hilfe von Zuckerwasser. Bienen, die zunächst durch ausgelegten Honig an den gewünschten Platz gelockt werden, lassen sich leicht daran gewöhnen, in kleinen Kästchen, die nach Bedarf mit Riechstoffen beschickt werden können, Futter (Zuckerwasser) zu sammeln. Hiebei kehren die gleichen Tiere immer wieder, was natürlich die Voraussetzung einer erfolgreichen Dressur ist. Kästchen hatte ich zweierlei: Erstens Kartonkästchen ($10 \times 10 \times 10$ cm) mit aufklappbarem Deckel, die an ihrer Vorderwand knapp über dem Boden mit einem Flugloche von $1^1/_2$ cm Durchmesser versehen waren. Zweitens Steingutkästchen vom gleichen Format. Sie hatten vor den Kartonkästchen den Vorzug, keinen Eigengeruch zu besitzen und konnten, im Gegensatze zu diesen, nach entsprechender Reinigung wieder verwendet werden. Wenn ich z. B. vier solche Kästchen in einigem Abstand (10—20 cm) voneinander aufstelle, eines der Kästchen mit einem Blumenduft versehe und in diesem die Bienen füttere, während die übrigen Kästchen duft-

---

[1]) Über einen Teil der Versuche wurde bereits im Jahre 1915 berichtet (diese „Verhandlungen“, Bd. 65). Im Interesse einer zusammenhängenden Darstellung wurde einiges, was dort gesagt ist, in diesen Vortrag wieder aufgenommen. Die ausführliche Publikation erfolgt in den Zoologischen Jahrbüchern (Abt. f. allgem. Zool. u. Physiol.).

los und futterlos sind, so muß sich zeigen, ob sich die Tiere beim Wiederauffinden des Futterkästchens durch den Blumenduft leiten lassen. Es ist nur notwendig, daß ich bei der Dressur den Platz des Futterkästchens häufig mit dem eines leeren Kästchens vertausche, damit sich die Bienen nicht nach der relativen Lage des Futterkästchens orientieren können. Bei den Versuchen werden alle Kästchen durch unbenützte oder (bei Verwendung von Steingutkästchen) gründlich gereinigte Kästchen ersetzt, damit nicht der dem Dressurkästchen anhaftende Bienengeruch das Resultat beeinflussen kann. Ein Kästchen wird mit dem Dressurduft versehen, die anderen bleiben duftlos. In keines kommt Zuckerwasser. Das Duftkästchen, welches — nebenbei bemerkt — niemals an die Stelle gesetzt wird, wo die Bienen zuletzt gefüttert worden waren, unterscheidet sich also von den übrigen ausschließlich durch seinen Duft. Die Zahl der Bienen, die innerhalb einer bestimmten Zeit in dieses und in die übrigen Kästchen hineinschlüpfen, gibt ein objektives Maß für den Erfolg der Dressur.

Bevor ich Ihnen das Ergebnis eines solchen Versuches vor Augen führe, muß ich über die verwendeten Riechstoffe einige Worte verlieren. Frische, duftende Blüten habe ich nur ausnahmsweise und dann mit bestimmter Absicht benützt. Hiebei ist eine gleichmäßige Dosierung des Duftes schwer möglich, die Auswahl an verschiedenartigen Düften oft gering und es kann sich sogar die Qualität des Duftes nach dem Pflücken der Blüten verändern. Hingegen hatte ich ein Material, welchem diese Nachteile nicht anhaften und welches doch die natürlichen Blumendüfte in wundervoller Reinheit wiedergibt. Dies ist Paraffinöl, welches durch Behandlung mit frischen, duftenden Blüten (Enfleurageverfahren) mit Blumenduft geschwängert ist. Ferner standen mir ätherische Öle (meist durch Destillation gewonnen) und chemisch reine Riechstoffe in großer Zahl zur Verfügung.

Ich greife nun ein beliebiges Beispiel heraus, um Ihnen zu zeigen, mit welcher Bestimmtheit die Bienen das duftende Kästchen vor den duftlosen bevorzugen, nachdem sie die Erfahrung gemacht haben, daß der betreffende Duft die Anwesenheit von Futter verrät.

Die Bienen waren in diesem Falle auf den Duft von Orangenblüten dressiert worden. Nachdem vier reine, futterlose Kästchen

aufgestellt worden waren, wurde fünf Minuten hindurch die Frequenz der Kästchen beobachtet und von Minute zu Minute notiert. Das Resultat ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich. Das * bezeichnet den Platz, an welchem vor dem Versuch zuletzt gefüttert worden war.

Beobachtungszeit	duftlos	Orangenblüten	* duftlos	duftlos
4^{20-25}	0	20	0	0
	0	26	0	0
	0	11	1	2
	0	28	0	0
	0	28	0	0
Summa	0	113	1	2

Solche Versuche, mit diesem und anderen Blumendüften oftmals wiederholt, haben stets zu ähnlichen, eindeutigen Resultaten geführt. Die Bienen haben also den Blumenduft wahrgenommen, sie haben ihn mit der dargebotenen Nahrung assoziiert und sich beim Aufsuchen des Zuckerwassers durch den Duft leiten lassen. Es ergibt sich hieraus die zwanglose, ja selbstverständliche Folgerung, daß sich die Biene auch beim Blütenbesuch, beim Aufsuchen des Nektars, durch den Duft der Blüten leiten läßt.

Um die Bedeutung des Blütenduftes richtig würdigen zu können, ist es nun weiterhin von Wichtigkeit, zu wissen, ob und in welchem Maße die Bienen diverse Düfte voneinander unterscheiden können.

Dressiert man sie auf einen bestimmten Blumenduft und bietet man ihnen dann vier Kästchen, von denen eines mit dem Dressurduft, die übrigen mit anderen Düften beschickt sind, so unterscheiden sie im Allgemeinen das Dressurduftkästchen von den anders duftenden Kästchen mit der gleichen Sicherheit, wie sie es von duftlosen unterschieden hatten. Doch geben uns solche Versuche noch keinen genügenden Aufschluß über die Feinheit ihres Unter-

scheidungsvermögens. Wir müssen ihnen die Aufgabe stellen, den Dressurduft unter möglichst zahlreichen verschiedenen Düften herauszufinden. Da mir nun von jenen durch Enfleurage gewonnenen natürlichen Blumendüften nur eine sehr beschränkte Zahl, von ätherischen Ölen aber eine große Auswahl zur Verfügung stand, dressierte ich die Bienen auf ein solches, u. zw. wählte ich Pomeranzenschalenöl (Messina). Um das Gesamtbild der Kästchenaufstellung schon bei der Dressur so zu gestalten, wie es bei den Versuchen sein sollte, stellte ich in zwei Reihen übereinander 24 Kästchen auf; 23 waren duftlos, in einem, mit Dressurduft versehenen, wurde gefüttert. Beim Versuche wurden alle Kästchen durch neue ersetzt, von denen eines mit dem Dressurduft, alle übrigen mit anderen Düften (vorwiegend mit durch Destillation gewonnenen ätherischen Ölen) beschickt waren. Der Versuch wurde ein zweitesmal durchgeführt und diesmal außer dem Dressurduft 23 andere Düfte dargeboten. Jedesmal wurde fünf Minuten lang die Frequenz aller Kästchen beobachtet. Das Ergebnis ist aus der folgenden Zusammenstellung, in welcher ich die Düfte nach der Besucherzahl geordnet habe, ersichtlich:

1.	Pomeranzenschalenöl-Messina (1. Versuch)	205
2.	Cedratöl	148
3.	Pomeranzenschalenöl-Messina (2. Versuch)	120
4.	Bergamottöl	93
5.	Pomeranzenschalenöl-spanisch	60
6.	Spiköl	8
7.	Orangenblüten (Extr. quadr.)[1]	7
8.	Cajeputöl	5
9.	Iris, flüssig	5
10.	Lavendelöl	5
11.	Thymianöl	5
12.	Majoran, kultiviert	4
13.	Myrtenöl	4
14.	Fenchel, süß	3
15.	Patchouliöl	3
16.	Rose (Extr. quadr.)[1]	3
17.	Eucalyptusöl	2
18.	Geraniumöl (Grasse)	2
19.	Pfefferminzöl	2
20.	Tuberose (Extrait quadr.)[1]	2
21.	Basilicumöl	1
22.	Citronellöl	1
23.	Fenchel, bitter	1
24.	Majoran, wild	1
25.	Sadebaumöl	1

[1]) Alkoholextrakt aus Blütenpomade.

26. Verbenaöl	1	37. Kirschlorbeeröl	0
27. Bittermandelöl (echt)	0	38. Nelkenöl	0
28. Cassieblütenöl	0	39. Orangenblütenöl	0
29. Cassie (Extr. quadr.)[1]	0	40. Reseda (Extr. quadr.)[1]	0
30. Zypressenöl	0	41. Rosmarinöl	0
31. Esdragonöl	0	42. Sandelholzöl	0
32. Geraniumöl (Réun.)	0	43. Sellerieöl	0
33. Gurkenöl	0	44. Senföl (echt)	0
34. Jasminblütenöl	0	45. Sternanisöl	0
35. Jonquille (Extrait quadr.)[1]	0	46. Tuberosenblütenöl	0
		47. Wacholderbeeröl	0
36. Irisine	0	48. Zimtöl (chin.)	0

In der Reihe der Besucherzahlen fällt auf den ersten Blick ein beträchtlicher Sprung auf. Wir können demnach die verwendeten Düfte in zwei Gruppen sondern. Die eine Gruppe, umfassend die beiden Pomeranzenschalenöle verschiedener Herkunft, Cedratöl und Bergamottöl, lockte die Bienen in hohem Maße an. Bei der anderen Gruppe, umfassend alle übrigen Düfte, schwanken die Frequenzzahlen von 8—0. Ein Besuch von seiten vereinzelter Bienen, wie er manchen dieser Düfte zu Teil wurde, liegt aber im Bereiche der Fehlergrenze und findet eine hinreichende Erklärung durch Umstände, auf die ich hier nicht eingehen will.

Ein Vergleich der beiden Duftgruppen lehrt nun, daß die Düfte der ersten Gruppe für unser menschliches Geruchsempfinden dem Dressurduft (Pomeranzenschalenöl-Messina) sehr ähnlich sind, jedenfalls weitaus ähnlicher als irgendeiner der übrigen bei diesen Versuchen verwendeten Düfte. Die Ähnlichkeit läßt sich aber auch objektiv begründen, nach Herkunft und Zusammensetzung der betreffenden Öle: es sind die einzigen in der ganzen Reihe, welche aus den Früchten von *Citrus*-Arten gewonnen sind, und sie enthalten Limonen und Linalool als gemeinsame, für den Geruch bedeutungsvolle Komponenten.[2])

[1]) Alkoholextrakt aus Blütenpomade.

[2]) Dies gilt mit gewissem Vorbehalt. Ich verweise diesbezüglich auf meine ausführliche Publikation.

Die Bienen haben also den Dressurduft und die ihm nahestehenden Düfte aus der großen Zahl der dargebotenen Riechstoffe mit bemerkenswerter Sicherheit herausgefunden. Dies berechtigt uns zu dem Schlusse, daß sie von ihrer Fähigkeit, verschiedene Düfte voneinander zu unterscheiden, auch beim Besuch der so mannigfach duftenden Blumen Gebrauch machen werden. Andererseits muß jedoch mit Nachdruck betont werden, daß sie den Dressurduft von einigen Düften nicht mit Sicherheit unterschieden haben, und zwar waren dies Düfte, die sogar für den als stumpf bezeichneten Geruchsinn des Menschen, trotz ihrer Ähnlichkeit mit dem Dressurduft, doch erkennbar oder sogar deutlich von ihm verschieden sind. Mancher, der bei seinen Betrachtungen über den Geruchsinn der Biene, angeregt durch die fabelhaften Angaben über manche andere Insekten, seiner Phantasie freien Lauf ließ, wird vielleicht von dieser Tatsache enttäuscht sein.

Die Bienen haben also bei diesen Versuchen gerade diejenigen Düfte mit dem Dressurduft stark verwechselt, welche auch für das menschliche Geruchsorgan mit jenem am meisten Ähnlichkeit hatten. Die ähnliche Herkunft und die ähnliche Zusammensetzung der betreffenden Öle erklärt dies zur Genüge und gestattet uns nicht, für die Physiologie des Geruchsinnes der Biene aus diesem Befund eine weitgehende Übereinstimmung mit der Physiologie des menschlichen Geruchsinnes abzuleiten. Nun gibt es aber auch chemisch wohldefinierte, einheitliche Riechstoffe, die für den Menschen sehr ähnlich duften, obwohl sie in ihrer chemischen Zusammensetzung wesentlich voneinander verschieden sind. Sollte sich herausstellen, daß solche Riechstoffpaare, die für uns trotz ihrer chemischen Verschiedenheit ähnlich duften, auch von den Bienen miteinander verwechselt werden, so würde dies auf eine Übereinstimmung zwischen Mensch und Biene in Bezug auf die physiologischen Grundlagen der Geruchswahrnehmungen hindeuten, wie sie in Anbetracht des abweichenden anatomischen Baues der Geruchsorgane von vornherein nicht erwartet werden kann.

Von dieser Erwägung geleitet, habe ich eingehende Versuche mit solchen Riechstoffpaaren durchgeführt. Die Resultate lehren

nun tatsächlich, daß bei allen geprüften Riechstoffpaaren, die für uns trotz chemischer Verschiedenheit ähnlich duften, eine gewisse Ähnlichkeit des Geruches auch für die Bienen zu bestehen scheint. Doch darf man den Geruchsinn der Biene nicht für allzu menschenähnlich halten; denn im Einzelnen ergaben sich doch beträchtliche Abweichungen. So wurden gewisse Düfte von den Bienen im hohem Maße miteinander verwechselt, obwohl dieselben für das menschliche Geruchsorgan trotz einer unverkennbaren geruchlichen Ähnlichkeit doch unschwer voneinander zu unterscheiden waren. Dies gilt für Nitrobenzol und Bittermandelöl. In anderen Fällen haben sie Düfte mit großer Sicherheit voneinander unterschieden, die für menschliche Geruchsorgane in unwissentlichen Versuchen nicht unterscheidbar waren (z. B. Isobutylbenzoat und Salizylsäureamylester). Besteht somit keine völlige Übereinstimmung, so geht doch so viel aus den Versuchen hervor, daß, ebenso wie beim Menschen, auch bei der Biene für die Qualität des Geruches die Anordnung der Atomgruppen im Riechstoffmolekül von Bedeutung ist. Dies ergibt sich besonders klar aus der Tatsache, daß zwei Riechstoffe, welche die gleiche chemische Zusammensetzung haben und sich nur durch eine verschiedene Stellung der Atomgruppen in den Molekülen voneinander unterscheiden (Para- und Metakresolmethyläther), nicht nur für den Menschen, sondern auch für die Biene verschieden duften.

Die guten Erfolge mit der Dressur auf Düfte, andererseits die von früher bekannten guten Erfolge mit der Dressur auf Farben[1]) forderten zu vergleichenden Versuchen über die Wirksamkeit von Duft und Farbe heraus. Die Bienen wurden auf Duft und Farbe gleichzeitig dressiert, indem sie z. B. in einem Kästchen gefüttert wurden, das nach Reseda duftete und dessen Vorderfront mit blauem Papier bekleidet war. Bei den Versuchen wurden sodann die beiden Faktoren miteinander in Konkurrenz gesetzt, indem zwei Kästchen aufgestellt wurden, von denen eines blau bekleidet, aber duftlos war, während das andere nach Reseda duftete, aber

[1]) Vergl. Frisch, Der Farbensinn und Formensinn der Biene. — Zool. Jahrb. (Phys.), Bd. 35. Auch separat erschienen (Jena, 1914).

keine blaue Farbe trug. Die Bienen beachten beide Faktoren. Sie gehen in keines der Kästchen mit Eifer hinein, sie gehen in beide zögernd. Im einzelnen wurden diese Versuche mannigfach modifiziert; die Farbe wurde in größerer oder geringerer Ausdehnung, sie wurde an der Außenseite des Kästchens oder in seinem Inneren angebracht, es kamen Düfte von sehr verschiedener Intensität zur Anwendung etc. Im allgemeinen wurde das Duftkästchen stärker besucht als das Farbkästchen, und zwar um so stärker, je intensiver der Duft war. Der Duft hatte also gleichsam mehr Überzeugungskraft. In anderer Hinsicht aber war die Farbe dem Duft weit überlegen: sie wirkte auf viel größere Distanz. Stets richteten die vom Stocke kommenden Bienen ihren Anflug aus beträchtlicher Entfernung direkt gegen die Farbe. Erst unmittelbar vor dem Flugloch des Farbkästchens stutzten sie, erst jetzt schienen sie das Fehlen des vertrauten Dressurduftes zu bemerken. Manche schlüpften trotzdem zögernd in das Farbkästchen, die meisten begannen die anderen Kästchen abzusuchen und wurden hiebei vom Duftkästchen sichtlich erst dann angelockt, wenn sie in die unmittelbare Nähe des duftspendenden Flugloches gerieten. Dies gilt auch für jene Fälle, wo sehr intensive Düfte zur Anwendung kamen und wo ein leiser Wind den Duft direkt den anfliegenden Bienen entgegentrug.

Diese und andere Erfahrungen sprechen gegen die Annahme, daß die Bienen eine hervorragende Riechschärfe hätten. Ich war bestrebt, hiefür ein genaueres Maß zu gewinnen.

Eine exakte Bestimmung des minimum perceptibile stößt auch beim Menschen, an welchem derartige Versuche naturgemäß leichter auszuführen sind als an Bienen, auf Schwierigkeiten. Deshalb verzichtete ich darauf, ein für die Riechmessung am Menschen ausgearbeitetes Verfahren bei den Bienen in Anwendung zu bringen. Ich halte dies zwar für technisch durchführbar, es würde aber eine große Apparatur und sehr viel Zeit und Mühe erfordern.

Wenn wir uns damit begnügen, für die Riechschärfe der Biene die Größenordnung zu finden, wenn wir nur die Frage stellen, ob die Riechschärfe der Biene für bestimmte Gerüche angenähert dieselbe ist wie die eines Menschen mit normalem

Geruchsorgan, oder ob der Geruchsinn der Biene wesentlich schärfer oder wesentlich stumpfer ist als der des Menschen, so können wir durch einfache Versuche Antwort erhalten; und das genügt, um die Sache so weit zu klären, wie es zur Beurteilung der blütenbiologischen Fragen, die sich daran knüpfen, nötig ist.

Solche Bestimmungen wurden für drei Düfte durchgeführt: für einen natürlichen Blütenduft (Tuberosenblütenöl) und für zwei chemisch einheitliche Riechstoffe, Bromstyrol (hyazinthenartiger Duft) und Methylheptenon (Fruchtgeruch). Die Bienen wurden auf den betreffenden Duft dressiert, dann wurde ihnen in einer Reihe von Versuchen der Dressurduft in immer weitergehender Verdünnung geboten, bis sie das mit verdünntem Dressurduft beschickte Kästchen vor duftlosen Kästchen nicht mehr bevorzugten. Die Grenze der Wahrnehmbarkeit für die Bienen stimmte nun bei diesen Düften recht genau überein mit der Grenze ihrer Wahrnehmbarkeit für ein normales menschliches Geruchsorgan.

Ich kann hier nicht näher auf die Einzelheiten der Versuche eingehen. Nur einen Einwand möchte ich besprechen, der sich manchem aufdrängen wird. Entspricht denn jene Verdünnung des Dressurduftes, bei welchem die Tiere das Duftkästchen vor den duftlosen Kästchen nicht mehr bevorzugen, wirklich dem minimum perceptibile für die Bienen? Bei der Dressur wurde ihnen der Duft in beträchtlicher Konzentration geboten. Kann man verlangen, daß die an einen konzentrierten Duft gewöhnten Bienen den Dressurduft auch beachten, wenn er plötzlich stark verdünnt geboten wird? Vielleicht haben sie also doch einen wesentlich schärferen Geruchsinn als wir, vielleicht haben sie den Duft in jener Verdünnung, wo ich für sie die Grenze der Wahrnehmbarkeit annehme, sehr wohl noch gerochen und haben nur deshalb das Kästchen nicht mehr besucht, weil sie auf eine viel höhere Duftkonzentration dressiert waren?

Wenn dies so ist, dann muß sich der gefundene Grenzwert verschieben, sobald ich auf eine andere Duftkonzentration dressiere. Dies ist aber nicht der Fall. Ich dressierte die Bienen auf Methylheptenon und sorgte dafür, daß im Futterkästchen der Duft während der Dressur andauernd sehr intensiv war. Dann bestimmte ich den Grenzwert für die Bienen. In unmittelbarem An-

schlusse an diese Versuchsreihe dressierte ich sie auf den gleichen Duft in solcher Verdünnung, daß das Futterkästchen andauernd für uns noch eben deutlich wahrnehmbar duftete. Die Intensität des Duftes war hiebei von dem Grenzwert, den ich in der ersten Versuchsreihe für die Bienen gefunden hatte, nicht weit entfernt. Nach hinreichend langer Dressur wurden die Experimente wiederholt und führten zu genau demselben Grenzwert, den ich bei der Dressur auf die hohe Duftkonzentration gefunden hatte.

Somit können wir das Resultat als gesichert betrachten, daß bei allen untersuchten Düften die Riechschärfe der Biene nicht wesentlich anders und wenigstens von der gleichen Größenordnung ist wie die des Menschen.

Freilich ist es nicht statthaft, dieses Ergebnis ohneweiters zu verallgemeinern. Es wäre sehr wohl denkbar, daß der Geruchsinn der Biene für die Wahrnehmung gewisser Stoffe, die in ihrem Leben eine hervorragende Rolle spielen, besonders geschärft sei. Es wäre ferner denkbar — in Analogie zu unseren Erfahrungen an anderen Insekten —, daß manche Stoffe, die uns duftlos erscheinen, für die Bienen riechen.

Man nimmt vielfach an, daß die Bienen Nektar und Honig aus großer Entfernung wittern. Dann hätten wir hier einen Fall, wo der Geruchsinn der Biene dem unserigen an Schärfe weit überlegen wäre. Doch konnte ich diese Angaben nicht bestätigen. Mit Honig, der für das menschliche Geruchsorgan nicht oder kaum wahrnehmbar duftete, ließen sich auch an Bienen keine Dressurerfolge erzielen. (Die Versuchstechnik war genau dieselbe wie bei der Dressur auf einen Blumenduft, der Honig trat an die Stelle des Blütenduftes.) Mit stärker duftendem Honig erhielt ich positive Resultate, niemals aber wurde das Honigkästchen auch nur annähernd mit solcher Sicherheit herausgefunden, wie das Duftkästchen nach Dressur auf einen Blumenduft, wie denn auch für uns die Intensität des Honigduftes bei diesen Versuchen erheblich hinter der Intensität der sonst verwendeten Blumendüfte zurückblieb. Die Beobachtungeu, aus welchen manche Autoren auf eine Fernwirkung des Honigduftes geschlossen haben, lassen sich auf andere Weise erklären.

Der Honigduft ist wahrscheinlich im wesentlichen nichts anderes als vom Nektar absorbierter Blütenduft, und so ist es durchaus verständlich, daß er auf die Bienen nicht anders wirkt als ein entsprechend schwacher Blumenduft.

Die zweite, eben erwähnte Möglichkeit, daß nämlich die Bienen Düfte wahrnehmen, für die wir nicht empfänglich sind, schien bei den Blüten des wilden Weines *(Ampelopsis quinquefolia)* verwirklicht zu sein. Daß die unscheinbaren Blüten dieser Pflanze von zahllosen Bienen beflogen werden, veranlaßte Kerner zu der Annahme, daß sie dieselben aus großer Entfernung durch einen für uns nicht wahrnehmbaren Duft anlocken. Ich habe versucht, die Bienen auf diesen hypothetischen Duft zu dressieren, indem ich Blüten des wilden Weines in das Futterkästchen legte. Ich habe die Versuche bei sonnigem Wetter durchgeführt, ich habe die Blüten von einem Standort genommen, wo sie reichlich von Bienen umschwärmt waren, ich habe sie in der Sonne und im Schatten, habe sie in den Morgenstunden, mittags und gegen Abend gepflückt, habe abgeblühte sowie offene Blüten und Knospen verwendet, habe bis über 100 offene Blüten gleichzeitig in die Kästchen gelegt — ohne einen Dressurerfolg zu erzielen. Die Blüten des wilden Weines duften für die Bienen so wenig wie für uns.

Zum Vergleiche sei erwähnt, daß nach Dressur auf den Duft frischer *Phlox*-Blüten eine einzige *Phlox*-Blüte hinreichend war, nach Dressur auf Resedaduft drei Einzelblüten von *Reseda odorata* genügten, damit das betreffende Kästchen vor den blütenlosen Kästchen deutlich bevorzugt wurde.

Ganz kurz will ich Versuche streifen, auf welche ich viel Zeit und Mühe verwendet habe, die sich aber in gedrängter Form kaum übersichtlich darstellen lassen. Es handelt sich um die Frage, in welchem Maße die Biene befähigt ist, den Dressurduft aus einem Gemisch von Düften herauszuriechen.

Ich möchte nur einige Daten erwähnen, die sich auf einen bestimmten Fall beziehen. Die Bienen waren auf Tuberosenduft dressiert. Bot man ihnen nun drei Kästchen, von denen eines duftlos, ein zweites mit Jasminduft (also mit einem vom Dressurduft abweichenden Geruch), das dritte mit einem Gemisch von

Tuberosen- und Jasminduft beschickt war, so wurde das letztgenannte Kästchen vor den anderen nicht mehr bevorzugt, wenn das Mischungsverhältnis Tuberosenblütenöl : Jasminblütenöl = 1 : 5 war.[1]) Vergleichen wir aber die Frequenz des Gemischkästchens nicht mit der Frequenz eines duftlosen oder eines abweichend duftenden Kästchens, sondern mit der Frequenz eines Kästchens, welches mit reinem Dressurduft (Tuberosenblütenöl) versehen ist, so zeigt sich, daß schon bei einem Mischungsverhältnis Tuberosenblütenöl : Jasminblütenöl = 5 : 1 und sogar = 10 : 1 das Gemisch gegenüber dem reinen Dressurduft ganz wesentlich vernachlässigt wird. Mit anderen Worten: es genügt schon eine recht geringfügige Beimengung eines fremden Blütenduftes, um die anziehende Wirkung des Dressurduftes stark zu schmälern.

Dies darf man bei Betrachtungen über die biologische Bedeutung des Blumenduftes nicht außer acht lassen. Denn der Duft zerstreut stehender Blumen wird, auch wenn er intensiv ist, nur in der nächsten Umgebung der Blüte rein und unvermischt zur Geltung kommen.

Hiemit sind wir bei der Frage nach der biologischen Bedeutung des Blütenduftes angelangt. Man war bisher der Ansicht, daß der Duft ein Lockmittel für die Blütengäste sei. Dies ist nur zum Teile richtig und seine Bedeutung ist so nicht erschöpfend charakterisiert.

Als Lockmittel kommt der Blütenduft für Fliegen, Käfer und andere nieder organisierte Blumengäste sowie für manche Schmetterlinge in Betracht. Ein Lockmittel kann er auch für jene Bienen sein, die auf die Suche gehen, um neue Nahrungsquellen aufzuspüren; aber er kann sie nach all unseren Erfahrungen meist erst aus nächster Nähe auf die Blüten aufmerksam machen; in manchen Fällen freilich, wo auch für uns der Duft auf große Entfernung wahrnehmbar ist, werden sie auch von weit her zu den Blüten gelockt werden können; so, wenn ein Lindenhain in voller Blüte steht oder wenn mit Weinreben bepflanzte Hügel ein ganzes Tal mit ihrem Duft erfüllen. Hat eine Biene eine Nahrungs-

---

[1]) Es wurden die mit den Blumendüften geschwängerten, für uns angenähert gleich stark duftenden Paraffinöle nach dem Volumen gemischt.

quelle entdeckt, so beginnt sie dieselbe auszubeuten; ihr folgen andere Tiere ihres Stockes nach — je nach der Ergiebigkeit des entdeckten Bestandes in größerer oder geringerer Zahl. Für diese „Sammler“ ist der von den Blüten ausgehende Duft kein Lockmittel. Nicht durch ihn, sondern durch andere Bienen werden sie erstmalig zu den Blüten gelockt. Haben sie einmal begonnen, die Blüten einer bestimmten Pflanzenart auszubeuten, so pflegen sie mit großer Stetigkeit an diesen festzuhalten, d. h. die gleichen Bienenindividuen besuchen tagelang stets nur die Blüten jener bestimmten Pflanzenart. Für die Blüten ist dies zur Herbeiführung einer regelrechten Kreuzbefruchtung von größter Bedeutung. Es ist aber nur möglich, wenn die Bienen die gesuchten Blüten von anderen Blumen mit Sicherheit unterscheiden können. Nun wissen wir, daß der Farbensinn der Biene eine weitgehende Übereinstimmung mit dem Farbensinn rotgrünblinder (protanoper) Menschen zeigt. Wo das normale, farbentüchtige Menschenauge eine Fülle von Farbennuancen erkennt, sieht das Bienenauge nur „gelbe“, „blaue“ und weiße Blumen. Daher bedürfen diese Tiere neben der Blütenfarbe im besonderen Maße noch anderer Merkmale, wenn sie die verschiedenen Blüten sicher unterscheiden sollen. Und darin liegt eine wesentliche Bedeutung des Blumenduftes: daß durch die Fülle verschiedener, für die Pflanzenarten charakteristischer Düfte den Bienen und anderen blumensteten Insekten die Unterscheidung der gesuchten Blumen von den Blüten anderer Arten und das sichere Erkennen der gleichartigen Blüten erleichtert, ja manchmal erst ermöglicht wird. Der Blütenduft ist ein Merkzeichen für die Biene, und vielleicht das wichtigste Merkzeichen, welches die Blüte besitzt.

Schließlich seien Versuche erwähnt, deren Ergebnis, wie mir scheint, für die Psychologie der Biene von Interesse ist.

Die Dressur auf alle geprüften, blumenartig riechenden Substanzen war mit Leichtigkeit gelungen. Dagegen versagten die Bienen fast gänzlich, als sie auf den fauligen Geruch von Skatol dressiert werden sollten. Der Geruch hatte für sie nichts Abstoßendes, denn sie gingen in das Skatolkästchen, in welchem sie gefüttert wurden, ohne Zögern. Sollten sie aber dann ein leeres, nach Skatol riechendes

Kästchen unter anderen leeren, duftlosen Kästchen herausfinden, so legten sie die größte Unsicherheit an den Tag und besuchten in der Regel das Skatolkästchen nicht stärker als die duftlosen.

Die nächstliegende Erklärung dieser auffallenden Tatsache wäre, daß das Skatol für die Bienen nicht oder kaum wahrnehmbar riecht. Es läßt sich aber nachweisen, daß diese Annahme falsch ist. Ich erinnere daran, daß sich die auf einen Blumenduft dressierten Tiere durch die Beimischung eines fremden Duftes vom Besuch des Dressurduftes abhalten lassen. Den gleichen Effekt kann man mit Skatol erzielen. Gibt man z. B. Bienen, die auf Orangenblütenduft dressiert sind, die Wahl zwischen zwei Kästchen, von denen eines reines Orangenblütenöl, das andere neben der gleichen Menge Orangenblütenöles auch Skatol enthält, so wird das erstere Kästchen bevorzugt. Dies kann nicht der Fall sein, wenn der Skatolgeruch für die Bienen kaum wahrnehmbar ist.

Mit dem kampferartig duftenden Patchouliöl lassen sich zwar positive Resultate erzielen, doch bekundeten die Bienen auch hier eine Unsicherheit im Auffinden des Dressurduftes, wie sie nach Dressur auf einen blumenartigen Duft nur dann zu beobachten ist, wenn dieser in einer Verdünnung geboten wird, die dem minimum perceptibile nahe liegt. Nichtsdestoweniger duftet das Patchouliöl für die Bienen angenähert ebenso stark wie das rosenartig riechende Geraniumöl, auf welches sie sich vorzüglich hatten dressieren lassen; denn als ich sie auf Sternanisöl dressierte, wurde die anlockende Wirkung dieses Öles durch Zusatz von Patchouliöl ebenso stark beeinträchtigt wie durch Zusatz der gleichen Menge Geraniumöles.

Sie nehmen also den Geruch von Skatol oder Patchouliöl deutlich wahr, aber sie lernen es nicht oder nur unvollkommen, daß diese Düfte die Anwesenheit von Futter bedeuten. Dies kam nur bei solchen Düften vor, die den Bienen von Natur aus fremd sind und mit jenen Gerüchen, welche für die sammelnden Bienen seit ungezählten Generationen von Bedeutung sind, nicht die geringste Ähnlichkeit haben.[1])

[1]) Auffallend ist in diesem Zusammenhange, daß die Dressur auf Lysol recht gut gelang. Ich kann diesen scheinbaren Widerspruch hier nicht näher besprechen und muß auf meine ausführliche Publikation verweisen.

Wir finden hier auf dem Gebiete des Geruchsinnes ein Analogon zu einer überraschenden Erfahrung, die ich an dem gleichem Versuchstier auf dem Gebiete des Gesichtssinnes gemacht habe. Die Bienen lernten es leicht und sicher, Formen voneinander zu unterscheiden und als Merkzeichen zu verwerten, die mit Blumenformen eine gewisse Ähnlichkeit hatten. Sie versagten aber vollständig, als sie geometrische Figuren, als sie ein Quadrat von einem Dreieck unterscheiden lernen sollten.

Nur so lange bekunden die Bienen eine scheinbar hohe Intelligenz und ein vortreffliches Lernvermögen, als die gestellten Forderungen in den engen Rahmen passen, der das Gewohnte und durch Generationen Vererbte umschließt.

Ich mußte mich darauf beschränken, Ihnen den Gang der Untersuchung in großen Zügen zu schildern und mußte auf Einzelheiten, so interessant sie wären, verzichten. Soviel wird, hoffe ich, trotzdem klar geworden sein: daß der Geruchsinn der Biene von dem des Menschen nicht so verschieden ist, wie man bei der abweichenden Organisation dieser beiden Lebewesen hätte erwarten sollen. Alle Riechstoffe, auf welche ich die Bienen zu dressieren versucht habe, duften nicht nur für uns, sondern auch für sie. Alle von mir geprüften Stoffe, welche für uns Menschen duftlos sind, sind es auch für die Bienen. Für uns stark riechende Substanzen duften auch für die Bienen stark und umgekehrt, ja es wurden bei einer Reihe von Düften für die Riechschärfe des Menschen und der Biene angenähert die gleichen Werte gefunden. Düfte, die für uns ähnlich sind, wurden auch von den Bienen miteinander verwechselt, ja dies gilt in gewissem Maße sogar für Riechstoffpaare, die für uns trotz beträchtlicher Verschiedenheit in ihrer chemischen Zusammensetzung ähnlich duften. Auch die Versuche mit Duftgemischen haben keine wesentlichen Differenzen aufgedeckt. So können wir nun die biologische Bedeutung des Blütenduftes weit sicherer beurteilen, als es bisher möglich war.

Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 1. März 1918.

Vorsitzender: Herr Hofrat **J. Prinz.**

I. Herr Prof. H. Rebel (später erschienen) legt nachstehende Publikationen mit kurzen Referaten vor:

Steiner, S., Beiträge zur kroatisch-slavonischen Lepidopterenfauna *(Rhopalocera: Lycaenidae).* Die *Chrysophanus*-Arten in der Umgebung von Agram (Glasnik HRV. Prirod Društva XXVIII, 1916, mit Tafel).

Vorbrodt, Karl und J. Müller-Rutz, Die Schmetterlinge der Schweiz (III. Nachtrag). — Mitteil. Schweiz. Ent. Ges., Bd. XII, Heft 9—10 (1917).

II. Herr Josef Nitsche spricht, mit Vorweisung des Belegmateriales, über

Neue Sammelergebnisse aus dem Jahre 1917.

In den Ferien des Jahres 1917 verbrachte ich den Juli in Aflenz und unternahm öfters Exkursionen auf den Schöckl bei Thörl, auf welchem Berge anfangs Juli ein reiches Falterleben zu beobachten war.

Am 9. Juli erbeutete ich daselbst im Fluge ein ♂ von *Parnassius apollo,* welches am Hinterleib die Puppenhülle noch nicht abgestreift hatte. Am 15. Juli fing ich auf der Straße zwischen Büchsengut und Zwain ein ♀ von *P. apollo,* das der ab. ♀ *brittingeri* Rbl. u. Rogenhofer angehört und durch seine großen schwarzen Kappenflecke vor dem Saum auffällt. An demselben Tage fand ich unmittelbar vor Zwain ein ♀ von *Pieris napaeae* ab. *flavometa* Schima, das mich an die Formen der Mödlinger Gegend erinnerte. Das gelbe Tier fiel mir aber dadurch besonders auf, daß seine großen Medianflecke sich wischartig gegen das Basalfeld erweiterten. Am 19. Juli beobachtete ich in geringer Entfernung

vom Hotel Karlon beim Bodenbauer eine *Vanessa urticae* L., die mir etwas absonderlich erschien. Ich fing das Tier und sah, daß es eine jener Formen ist, die in der Natur jedenfalls sehr selten sind, nämlich ab. *ichnusoides* Selys, bei welcher auf den Vorderflügeln der zweite und dritte (äußerste) Kostalfleck verschmolzen sind, die Mittelflecke in Zelle 2 und 3 fehlen, die Unterseite ist dunkler. Die blauen Randmonde sind vorhanden. Diese Form, welche durch

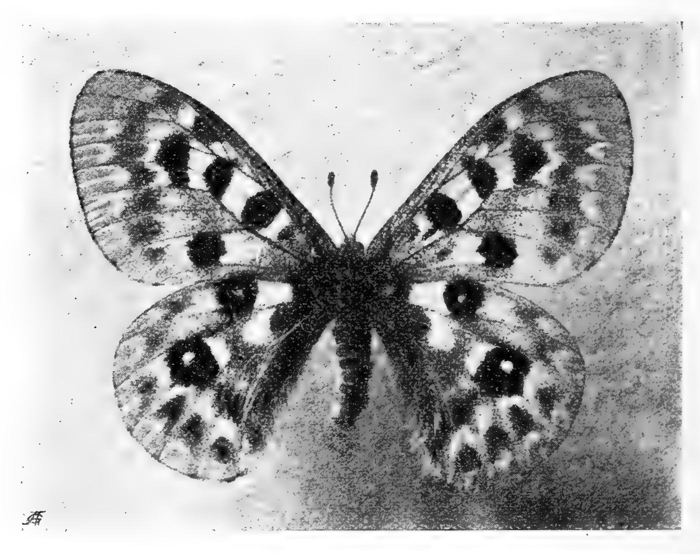


Fig. 1. *Parn. apollo brittingeri* Rbl. et Rghfr. ♀ ab.

Frosteinwirkung künstlich erzeugt wird, läßt vermuten, daß die Puppe dieses Falters an einem Orte gewesen sein muß, der durch seine Einwirkung diese Aberration ergab. Auch *Melitaea athalia* Rott. war im Hochschwabgebiete, speziell im heurigen Sommer, eine häufige Erscheinung; unter diesen Faltern beobachtete ich namentlich im weiblichen Geschlechte sehr schöne Tiere, wie ab. ♀ *tricolor* Horm. ist. — Von der Sophienalpe vom 28. Mai 1917 stammt eine *Argynnis selene* Schiff., die durch die stark reduzierte Zeichnung auffällig ist. Ein verdunkeltes ♀ einer *Arg. ino* Rott. stammt vom Bodenbauer, am 18. Juli 1917 erbeutet. Recht selten treten melanotische Formen bei *A. latonia* (ab. *melaena* Spul.)

auf, wie in Brand Urlich bei Freiwaldau am 2. August 1916. Eine abnorm kleine *A. latonia* stammt von Kremsmünster in Oberösterreich, welches Tier Herr Meier am 2. August 1915 erbeutete. Die Erebien waren vergangenen Sommer, es war ja auch ein ungerades Jahr, in großen Mengen vertreten. Ich weise von der Trawisenalpe vom 19. Juli 1917 zwei *Erebia manto* Esp. vor, die nur die gegen den Vorderrand breiter werdende rostrote Fleckenbinde mit keinerlei Flecken zeigen, die in ähnlichen Fällen als ab. *caeca* bezeichnet werden können. Da, wie schon erwähnt, die Erebien massenhaft auftraten, so beobachtete ich bei *E. euryale* Esp., daß die Zeichnungsanlage, namentlich die weiße Fleckenbildung auf der Hinterflügelunterseite, im männlichen Geschlechte sehr variabel ist. Herr Dr. Zerny hatte die Liebenswürdigkeit, mit Xylol nachzuweisen, daß es sich durchgehends um *Euryale*-Stücke handle, bei welchen im männlichen Geschlechte die Androkonienflecke vollständig fehlen. Man findet unter den männlichen Faltern solche, bei welchen auf der Unterseite der Hinterflügel vom Vorderrande ab eine schmale weiße Binde deutlich sichtbar ist, die bei der letzten Medianader (M_3) sich fast rechtwinkelig abbiegt, um in fast wagrechter Richtung gegen den Innenrand zu verlaufen. Derartige Stücke fand ich trotz der riesigen Menge sehr wenige. Häufiger traten solche Tiere auf, bei welchen die weiße Binde nur bis zu dem charakteristischen weißen Dreiecksfleck reichte. Bei weiteren Stücken war die weiße Binde vom Vorderrand bis zum Dreiecksfleck deutlich unterbrochen oder es war nur mehr der weiße Dreiecksfleck (auf Ader M_3) zu sehen; endlich sind Falter vorhanden, bei welcher auch dieser Dreiecksfleck fast gänzlich erlischt, und als letztes Tier, am 18. VII. 1917 beim Bodenbauer erbeutet, tritt uns ein Falter entgegen, der auf den Hinterflügeln oberseits und unterseits weder weiße Flecke noch die Punkte und die rostrote Binde aufweist. Die Hinterflügel sind vollständig zeichnungslos schwarzbraun und erinnern an die von Dr. Schawerda beschriebene ab. *extrema* aus Südtirol. Im Einvernehmen mit Herrn Prof. Rebel erlaube ich mir, diese Abart als ab. ***extremioides*** zu benennen.

Am 30. Juli 1917 fing ich auf dem Eichkogel bei Mödling eine *Lophopteryx cuculla* Esp., die für den östlichen Bruchrand

der Alpen laut Prodromus neu ist. Im Hofmuseum befindet sich ein Stück, welches vom Kustos Rogenhofer am 16. VIII. 1891 bei Neuhaus in N.-Ö. erbeutet wurde.

Unter den Noctuiden erwähne ich eine *Plusia aemula* Hb., am 12. Juli bei regnerischem Wetter auf einem Erdbeerblatte sitzend gefunden. Erwähnenswert erschien mir das Tier deshalb, weil ich den Falter dort, es war auf dem ungefähr 1150 m hohen Pyrerkogel bei Aflenz, gar nicht vermutet hätte.

Von zwei *Plusia interrogationis* L., die in ihrem silbernen Mittelzeichen eine merkliche Verschiedenheit aufweisen, fand ich das frischere Stück an einem Baumstumpf im Bürgergraben bei Aflenz am 2. Juli 1917, das zweite Stück stammt aus dem Riesengebirge vom 31. Juli 1917.

Als ich am 7. August von Wien aus eine Sammelexkursion auf dem Bisamberg unternahm, fiel mir als erster Schmetterling ein an einer Planke sitzender Spanner in die Augen, den ich beim Nähertreten als eine *Larentia fluctuata* L. ansprach. Zu Hause angekommen, bestätigte sich meine Vermutung und Berge-Rebel belehrte mich, daß ich es mit der ab. *costovata* Hw. zu tun habe, auch *semifasciata* Huene, bei welcher der schwarze Vorderrandteil des Mittelfeldes viel schmäler und kürzer ist (auch ganz fehlen kann). Das Saumfeld dieser Abart ist zeichnungsloser.

Larentia didymata L., über die ich in dem Sitzungsberichte vom 9. Februar 1916[1]) hervorgehoben habe, daß Stücke aus den Sudeten, namentlich im weiblichen Geschlechte, einen ganz merklichen Unterschied im Vergleich zu den Alpentieren zeigen, wurde in Anzahl gesammelt, leider sehr wenig ♀. Ich fand, daß die Falter des Riesengebirges mit denen der Sudeten, aber ganz besonders im weiblichen Geschlechte, eine übereinstimmende Zeichnungsanlage aufwiesen. Als ich Herrn Prof. Rebel diese Beobachtung mitteilte, riet er mir, bevor wir eine neuerliche Belastung der Nomenklatur vornehmen, mich mit Herrn Dr. Jakob v. Sterneck ins Einvernehmen zu setzen. Auch er hatte die ganz auffälligen Unterschiede bei mehreren Faltern dieser Art in der Umgebung von Trautenau beobachtet und schickte mir 14 Tiere,

---

[1]) Vgl. den 27. Jahresbericht des Wien. Ent. Ver., p. VI.

die ich mir auch mitzubringen erlaubt habe. Auch er ersuchte mich, mit einer Benennung vorläufig noch zu warten, da er im Sommer 1918 noch Aufsammlungen dieser Art vornehmen will. Ich mache nur aufmerksam auf die auffallend prägnant hervortretende schmale Mittelbinde beim ♂, die deutlich abgegrenzte, zwischen den gewellten Grenzlinien lichte Mittelbinde mit deutlich hervortretendem Mittelpunkt der ♀. Die ♀♀ des Reichenstein zeigen nur die basalwärts begrenzte Linie und sind lichter und zeichnungsloser als die ♀♀ des Riesengebirges und der Sudeten.

Eine am Gemeindehause von Aflenz am 2. Juli 1917 gefangene *Chloroclystis rectangulata* L. gehört der ab. *nigrosericeata* Hw. an, bei welcher nur die Wellenlinie grünlich, sonst diese Aberration viel dunkler schwärzlich erscheint.

Zu Allerseelen sammelte ich in Münchendorf *Lignyoptera fumidaria* Hb. ♂ und fand, daß auch diese Falter in der Anlage des dunkler hervortretenden Bogenstreifens durchaus nicht gleich sind, abgesehen von den lichteren und dunkleren Tieren. Wir sehen bei typischen Tieren einen Bogenstreifen, der gegen das Basalfeld sich in einem scharfen Winkel in gerade verlaufender Richtung gegen den Vorderrand hinzieht. Bei anderen Tieren wird dieser Bogen immer kleiner, bis er endlich einem kleinen Dreieck ähnelt. Nun finden sich aber Tiere, welche ohne jede Spur einer Zeichnung auf den Vorderflügeln die einfarbig graue, rötlich bestaubte und gesprenkelte Färbung aufweisen. Es ist dies ab. *unicoloraria* Kammel.

Im Hochschwabgebiete finden sich bei *Zygaena meliloti* Esp. Stücke, welche einen auffallend breiten schwarzen Saum der Hinterflügel aufweisen. Nach der Beschreibung im Berge-Rebel ist dies die var. *dahurica* B., für die jedoch als Fundort in Mitteleuropa nur die Herzegowina und Rumänien angegeben sind. Die zwei Stücke wurden am 3. Juli am Pyrerkogel bei Aflenz erbeutet.

Zum Schlusse weise ich aus der Familie der *Tineidae* einige *Melasina lugubris* Hb. vor, welche ich auf der Bürgeralpe bei Aflenz, und zwar das ♂ am 7. Juli, das ♀ am 25. Juli 1917 auf Blüten sitzend gefunden habe.

Herrn Prof. Dr. Rebel erlaube ich mir für seine Unterstützung bei Bestimmung der Ausbeute meinen herzlichsten Dank zu sagen.

III. Herr L. Schwingenschuß berichtet unter Vorweisung von Belegstücken über nachstehende Falteraberrationen:

1. Unter mehreren in Martigny erbeuteten *Agrotis decora* Hb. var. *livida* Stgr. fällt ein Männchen dadurch besonders auf, daß die Verdunkelung der Vorderflügel zur Gänze gegen den Außenrand verlegt erscheint, wo sich eine Reihe schwarzer Keilflecke bildete. Obgleich in diesem Falle das Vorhandensein der Keilflecke als ein zufälliges bezeichnet werden muß, durch schwarze Ausfüllung der gezackten Wellenlinie entstanden, so erscheint mir dieser Umstand immerhin deshalb bemerkenswert, weil gerade bei einigen Agrotiden das Vorhandensein, beziehungsweise Nichtvorhandensein solcher Keilflecke den einzigen Anhaltspunkt für die artliche Trennung bietet.

2. Ein von mir am 27. Oktober 1917 in Wien-Gersthof erbeutetes ♀ von *Diloba caeruleocephala* L. hat Vorder- und Hinterflügel, Brust und Hinterleib schwarzbraun verdunkelt und die sonst weißgrauen Makeln der Vorderflügel gelb. Ich benenne diese Form ab. **infumata.**

3. Bei *Perigrapha cincta* F. fehlt bisweilen der die Rund- und Nierenmakel scheidende schwarze Fleck gänzlich oder doch bis auf ein oder zwei schwarze Pünktchen, auch die weißgelbe Einfassung, so zwar, daß ein einziger großer grauer, schwarz gesäumter Fleck entsteht. Belegexemplare hiefür konnte ich sowohl im Hofmuseum als auch in meiner und Herrn K. Höfers Sammlung konstatieren. Über Vorschlag des Herrn Prof. Rebel möge diese Abart **unimaculata** heißen. Weiters sei noch bemerkt, daß *P. cincta* außer in der gewöhnlichen dunkelgrauen Farbe auch in hellgrauen (ab. *pallida*) und rotbraunen (ab. *brunnea*) Stücken auftritt und sich überhaupt stark den Bodenverhältnissen anzupassen sucht.

4. Analog der roten Form von *Mesogona acetosellae* F., die Herr Prof. Rebel als ab. *rufa* benannte, wäre auch die rötliche Form von *M. oxalina* Hb. als ab. **rufescens** abzutrennen.

5. Am Prebichl in Steiermark fing ich im Juli 1915 ein ♂ von *Hiptelia ochreago* Hb. mit hell gelbbraunen, sehr schwach gezeichneten Vorderflügeln und strohgelben Hinterflügeln; die sonst sehr stark ausgeprägte dunkelgraue Bestäubung der Hinterflügel

fehlt vollkommen. Ähnliche blasse Stücke mit mehr graugelber Grundfarbe der Vorderflügel erhielt ich ebenso wie Herr K. Höfer auch durch Zucht, eine weniger auffällige Erscheinung, wenn die Lebensverhältnisse im Freien, wo die Raupen am liebsten auf sehr feuchten, schattigen Stellen vorkommen, mit der Zucht im Zimmer, bei der sich derartige Existenzbedingungen kaum erzielen lassen, in Vergleich gezogen werden. Da diese auffallende Form auch im Freien zu finden ist, dürfte deren Benennung begründet sein, weshalb ich für solche bleiche Stücke den Namen **pallida** vorschlage.

6. Aus einer Serie von aus Braunschweig stammenden, grün und grau gefärbten *Pseudoterpna pruinata* Hufn. konnte ich zwei Pärchen erwerben, deren Beschreibung angebracht sein dürfte.

Das eine Paar ist oberseits grün wie die Stammform, jedoch mit einem leichten Stich ins Graue, die beiden Querstreifen der Vorderflügel, der nur beim ♀ vorhandene Mittelstrich und der nur beim ♂ deutlich hervortretende Querstrich der Hinterflügel sind schwarz. Die Unterseite ist dicht grau bestäubt, so daß diese Falter, welche offenbar ebenso wie das nachstehend beschriebene graue Pärchen ein und derselben Eizucht entstammen dürften, als Übergangsform zur *grisescens* Reutti aufzufassen sind. Bei dem zweiten graugrün gefärbten Pärchen zeigt das ♀ dunkelgraue Querstreifen, stellt demnach eine typische *grisescens* Reutti dar, während das ♂ tiefschwarze Querstriche besitzt und so der *coronillaria,* beziehungsweise *corsicaria* sehr nahe kommt. Bei dem mir vorliegenden grünen Paar und bei dem grauen ♂ von *pruinata* sind die beiden Querlinien der Vorderflügel einander stark genähert, während beim grauen ♀ der Abstand dieser Linien normal ist und bei den anderen Stücken der Serie etwas variierte.

Aber fast allen Stücken der Serie war die schwarze Färbung der beiden Querlinien gemein. Sollte eine Benennung dieser auffallenden Form nicht mittlerweile schon erfolgt sein, so möchte ich sowohl für die grünen als auch für die grauen Stücke mit den schwarzen Querlinien den Namen **nigrolineata** in Vorschlag bringen.

7. und 8. Einem *Epione advenaria* Hb. ♀ aus St. Peter bei Braunau in Ob.-Ö. fehlt der innere und äußere Querstrich der

Vorderflügel; dafür ist die braune innere Beschattung des äußeren Querstreifens zu einem gleichmäßigen, 3 mm breiten, das Mittelfeld einnehmenden Bande erweitert, welches sich dadurch, daß die Grundfarbe der Vorderflügel weißlichgelb und die gelbbraune Bestäubung im Außenfelde reduziert ist, gut abhebt.

Ein ganz ähnliches Band zeigt ein gezogenes ♂ von *Triphosa dubitata* L. aus Mödling, bei dem die innere und äußere Querbinde der Vorderflügel zu einem etwa 3—4 mm breiten, schwarzbraunen, das Mittelfeld durchziehenden Bande zusammenfließen. Für beide Formen dürfte der Name **fasciata** der zutreffendste sein.

9. Von den zahlreichen benannten *Eucosmia certata* Hb.-Formen, für welche ich, abgesehen von der *havelkae* Schaw., Belegstücke vorweisen kann, unterscheidet sich ein aus Mährisch-Schönberg stammendes *certata*-♀ dadurch, daß die Grundfarbe der Vorderflügel lebhaft braunrot ist, daß weiters an das Wurzelfeld, dann an die innere Querbinde nach innen und an die äußere Querbinde nach außen sich eine weißgraue Querbinde anreiht und das Mittelfeld am Vorderrande einen hellen gelblichen Fleck besitzt, so daß der Falter hiedurch ein auffallend buntes Aussehen erhält.

Ein zweites ♀ vom gleichen Fundorte steht dem oben beschriebenen sehr nahe, nur ist es etwas dunkler und die der inneren Querbinde vorgelagerte Binde wenig sichtbar, die der äußeren vorgelagerte nicht weißgrau, sondern gelblichgrau. Der bunten Färbung wegen sei diese Form **variegata** benannt.

Das Gegenstück zu diesen bunten Faltern bildet ein in St. Peter in der Au in N.-Ö. am Licht erbeutetes *certata*-♂ von einfarbig rostbrauner Farbe, so daß das Mittelfeld vollständig verschwindet. Die Wellenlinien sind durch lichte Fleckchen längs des Vorderrandes der Vorderflügel und auf den Adern der Vorder- und Hinterflügel angedeutet. Diese Form, welche den Namen **unicoloraria** führen möge, kommt auch in Kombination mit *infuscata* Rebel vor, wie ein von Herrn Hoffmann aus Krieglach gezogenes, allerdings nur einen Übergang zu *unicoloraria* darstellendes *infuscata*-Weibchen zeigt.

10. Ein auf der Mojstroka im Triglavgebiete gefundenes ♀ von *Larentia turbata* Hb. zeigt die sonst bräunliche Querbinde

vor dem Mittelfelde der Vorderflügel rein weiß, dieses stark erweitert, sonst aber von normaler schwarzgrauer Farbe, das ganze Außenfeld mit Ausnahme der schwarzen Ausfüllung der Wellenlinie in den Zellen 4—6 und einer kaum merklichen Andeutung der normalen Zeichnung ebenfalls weiß, so daß sich das breite schwarzgraue Mittelfeld von der weißen Grundfarbe schön abhebt.

Saum und Fransen sind normal gezeichnet, nur etwas lichter gefärbt als sonst, ebenso die Saumbinde der Hinterflügel. Im Einvernehmen mit Herrn Prof. Rebel möge diese Form den Namen **latifasciata** tragen.

11. Der gleichen Aberrationsrichtung wie *Larentia cyanata* ab. *flavomixta* Hirschke gehört ein im Fleißtale bei Heiligenblut gefangenes ♀ von *Larentia flavicinctata* Hb. an, bei dem die Vorderflügel mit Ausnahme des dunkelbraunen Wurzel- und Mittelfeldes vollständig hell goldgelb übergossen sind.

Ein zweites ebendaher stammendes ♀ ist diesem ganz ähnlich, nur erscheint im Innen- und Außenfelde der Vorderflügel das Grau noch nicht so vollständig durch die goldgelbe Beschuppung verdrängt, dafür sind die beiden Querbinden des Mittelfeldes schön goldbraun.

Auch die Hinterflügel sind bei beiden ♀ auf den Adern mit goldgelben Schüppchen bedeckt und heller weißgrau als sonst. Diese Form möge **hilariata** heißen.

Im Gegensatz hierzu fehlt bei einem auf der Mojstroka erbeuteten *flavicinctata*-♀ die goldige Bestäubung fast ganz, so daß es einem im Hofmuseum befindlichen, aber bisher noch nicht publizierten *flavicinctata*-♀ aus Neu-Montenegro sehr nahe kommt (ab. *pseudocyanata* Rbl.).

12. Im Laquintale in der Schweiz fing ich im Jahre 1913 ein ♀ von *Larentia frustata* Tr., bei dem die sonst insbesonders im Saumfelde sehr ausgeprägte moosgrüne, beziehungsweise gold- oder orangegelbe Bestäubung der Vorderflügel durchwegs durch Grau ersetzt ist. Die Zeichnung des Mittelfeldes, dessen Begrenzung nach innen und außen, das weißgraue Doppelband und die Wellenlinie sind vollkommen verschwommen, so zwar, daß der Falter, obwohl ganz frisch und fransenrein, wie verflogen aussieht und kaum als *frustata* erkennbar wäre, wenn wir nicht das ge-

meinsame Auffinden mit anderen *frustata* an derselben Baumwurzel — die Art sitzt gerne an Baumstrünken nahe dem Boden — von vornherein jeden Zweifel über die Artzugehörigkeit genommen hätte. Wegen der vorherrschenden grauen Farbe möchte ich für diese Form den Namen **griseata** vorschlagen.

13.—15. Strand beschrieb als *Gnophos myrtillata* ab. *anastomosis* eine *myrtillata*-Form, bei der die beiden Querstreifen der Vorderflügel scharf ausgeprägt sind, nach der Mitte zusammentreffen und dann wieder auseinandergehen. (Ein derartiges, jedoch nur auf dem rechten Vorderflügel ausgeprägtes ♂ vom Glocknergebiete habe ich zur Besichtigung mitgebracht.)

Bei Durchsicht meiner Sammlung konnte ich nun den gleichen Bindenverlauf wie bei *anastomosis* Strand bei nachstehenden drei *Gnophos*-Arten feststellen:

a) bei einem gezogenen *G. furvata* F. ♀ aus Gumpoldskirchen,

b) bei einem am Simplon gefundenen *G. glaucinaria* Hb. ♀ und bei einem in den Beler Kalkalpen erbeuteten *falconaria* Frr. ♀, endlich

c) bei je einem in den Beler Kalkalpen und am Hochschwab unter normal gezeichneten Stücken gefangenen *G. operaria* Hb. ♂, für welche Formen ich im Einvernehmen mit Herrn Prof. Rebel den Namen **anastomosaria** vorschlage.

16. Erwähnenswert wären noch vier zur Ansicht mitgebrachte *Gnophos sordaria* var. *mendicaria* H.-S. ♂, von denen das erste ♂, aus Karlsbrunn in Schlesien stammend, die Grundfarbe weißgrau und die Querlinien sehr scharf hervortretend, das zweite ♂ vom Schneeberg in N.-Ö. die Grundfarbe graubraun und die Querlinienzeichnung fast vollständig verloschen, das dritte ♂ ebendaher die Grundfarbe schwarzgrau und die Querlinien sehr deutlich, endlich das vierte ♂ aus den Beler Kalkalpen die Grundfarbe dunkel graubraun, die Querlinien deutlich und Vorder- und Hinterflügel braun gesprenkelt zeigt.

17. Die im „Seitz" enthaltene Beschreibung der *Gnophos zelleraria* Frr. var. *occidentalis* Oberth. ließ mich sofort vermuten, daß die im Triglavgebiet vorkommenden *zelleraria* größtenteils der var. *occidentalis* Oberth. angehören müßten. Herr Prof. Rebel

konnte nun ausdem Werke Oberthürs konstatieren, daß tatsächlich die kleinen blaßen, unterseits schwach gezeichneten *zelleraria,* wie sie sich beispielsweise auf der Mojstroka vorfinden, zur var. *occidentalis* Oberth. zu ziehen sind.

IV. Herr Karl Höfer jun. legt durch Herrn Prof. Rebel die Besprechung einiger aberranter Falter vor:

1. *Lyc. damon* ♀ ab. *radiata* Courv. (ab. *extensa* Krodel).

Ein sehr gut ausgeprägtes Weibchen dieser prachtvollen Form, das in beigefügter Abbildung wiedergegeben ist, fing ich im Juli 1898 am Buchberg bei Klosterneuburg.



Fig. 2.

2. *Deilephila euphorbiae* L. ♂, aberr.

Die nebenstehend abgebildete Aberration stammt aus einer am Buchberg bei Klosterneuburg gefundenen Freilandraupe und schlüpfte am 2. Mai 1912.



Fig. 3.

Oberseite: Die zwei Kostalflecke der Vorderflügel sind untereinander und mit der Binde, welche vom Apex zum Hinterrande zieht, zu einem sehr breiten, braunolivfarbigen Bande verschmolzen, das saumwärts durch schwarze Schuppen begrenzt ist. Der Saum, ein kleiner Fleck am Apex und der schmale Raum zwischen dem Basalfleck und dem erwähnten Bande ist von der auch typischen *euphorbiae* eigenen, licht olivgrauen Grundfarbe. Auf den Hinterflügeln ist der weiße Fleck am Abdominalrande stark reduziert. In dem rosenroten Mittelfelde fällt die dunkle Beschuppung der Adern auf. Die Unterseite ist rosenrot wie bei der Stammform und weist keinerlei

aberrative Zeichnung auf. Kopf, Thorax und Hinterleib wie bei der Stammform. Das Stück ist von mittlerer Größe.

3. ***Boarmia selenaria*** **Schiff. ab.** ***nigrofasciata*** **(nov. ab.).**

Nebenstehend die Abbildung einer auffallenden Aberration von *Boarmia selenaria* Schiff., die ich wegen einer dunklen, alle Flügel durchziehenden äußeren Binde ab. *nigrofasciata* benenne.



Fig. 4.

Das abgebildete Stück ist männlichen Geschlechtes, von mittlerer Größe und stammt aus einer Eizucht von einem am Buchberg bei Klosterneuburg gefundenen normal gezeichneten Weibchen. Es schlüpfte am 5. Juni 1906 und war unter vielen Exemplaren das einzige derart aberrative Stück.

Die bei Stücken der Stammform aus der Wiener Gegend saumwärts meist mehr oder weniger dunkel beschattete äußere Querlinie ist hier durch ein gleichmäßiges, fast 3 mm breites, schwärzliches Band auf Vorder- und Hinterflügeln ersetzt. Die äußere und innere Begrenzung dieses Bandes ist sanft abgerundet und läßt die sonst scharf gezackte Querlinie nicht mehr erkennen. Das dunkle Band wird noch auffallender dadurch, daß die bei der Stammform im Diskus und Saum der Flügel eingestreuten dunklen Schuppen fast gänzlich fehlen. Dadurch treten auch die mondförmigen Mittelflecke auf allen Flügeln stärker hervor. Die Grundfarbe der Oberseite ist einfärbig gelblichweiß. Die Unterseite der Flügel entspricht in der Zeichnung der Oberseite, indem auch hier das dunkle Band und die Mittelflecke auf dem einfärbig weißlichen Grunde sich gut abheben. Kopf, Thorax und Hinterleib wie bei der Stammform.

Das Tier ist leider am linken Hinterflügel etwas beschädigt, doch ist dieser Defekt, wie auch die teilweise dünnere Beschuppung der Flügel, einer Entwicklungsstörung zuzuschreiben.

Alle drei hier abgebildeten Falter befinden sich derzeit in meiner Sammlung.

Die Abbildungen sind nach Photographien hergestellt, die Herr Robert Gschwandner in Wien in liebenswürdiger Weise angefertigt hat.

Versammlung am 5. April 1918.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. H. Rebel.**

I. Der Vorsitzende legt die Beschreibung von vier neuen paläarktischen Lepidopteren vor:

1. ***Notodonta Korbi*** **n. sp.** (♂).

Steht der *N. anceps* Goeze (*trepida* Esp.) zunächst. Größer, mit breiteren Flügeln, reiner grauen Färbung und doppelt so langen Fühlerkammzähnen.



Fig. 1. *Notodonta Korbi* Rbl. ♂.

Kopf und Thorax sind reiner und dunkler grau, Halskragen und Schulterdecken nur schwach mit weißlichen Schuppen durchsetzt. Die hellbräunlichen Fühler des ♂ mit doppelt so langen Kammzähnen als bei *anceps*, was einen sehr auffälligen morphologischen Unterschied bildet. Die Kammzähne verjüngen sich allmählich gegen das Fühlerende, dessen drei letzte Glieder nur bewimpert erscheinen. Der den Afterwinkel der Hinterflügel weit überragende, sehr stumpf endigende Hinterleib ist rein dunkelgrau (ohne die bräunliche Einmischung der *anceps*). Auch auf der rein weißgrauen Unterseite des Thorax und Hinterleibes fehlt jeder bräunliche Farbenton. Die weißgrauen Tarsen sind auf ihrer Außenseite scharf schwarzfleckig.

Die Flügel sind breiter als bei *anceps*, die Vorderflügel zeigen daher einen etwas weniger schrägen Saum, die Hinterflügel einen etwas deutlicheren Afterwinkel. Die Färbung der Vorderflügel ist reiner und etwas dunkler grau als bei *anceps*, mit kaum erkennbaren Spuren der bei *anceps*, namentlich im Saumfelde auf den Adern und Zwischenadern, stets vorhandenen rostbräunlichen Einmischung. Die Zeichnungsanlage ist analog, bei dem ganz reinen Stück jedoch sehr undeutlich, bei dem zweiten geflogenen ♂ tritt der braune, weiß umzogene Mittelstrich sowie der hintere, nach außen weiß angelegte Zackenstreifen deutlicher hervor. Auch die Zwischenadernstriche im Saumfeld sind bei diesem Stück viel deutlicher. Der braungerandete Schuppenzahn am Innenrande ist kürzer und stumpfer, die dunkle, auf den Adernenden weißpunktierte Saumlinie ist dünner (nicht so derb als bei *anceps*), die einfärbigen Fransen grau (nicht bräunlich).

Die weißen Hinterflügel sind (analog der *anceps*) in ihrem Vorderrandteil breit dunkelgrau gefärbt mit besonders scharf hervortretendem, schwarzem, nach außen lebhaft weiß begrenztem hinteren Querstreifen. Bei dem ganz frischen Stück ist auch das ganze Saumfeld der Hinterflügel und der Innenrand derselben hellgrau gefärbt mit weißer Bogenlinie vor dem Saum. Vor den weißgrauen (nicht gelblichen) Fransen tritt eine dunkelgraue Saumlinie auf. Auch die Unterseite aller Flügel ist grauer gefärbt als bei *anceps*. Vorderflügellänge 28—29 mm, bei *anceps* ♂ durchschnittlich 26—27 mm.

Zwei männliche Stücke, von welchen das dunklere, abgebildete an das Hofmuseum gelangte, wurden mir von Herrn Max Korb zugeschickt. Er hatte sie aus Nordsyrien mit der Bezeichnung „Ördek Dagh“[1]) erhalten. Ich benenne diesen interessanten neuen Spinner nach dem vielgereisten Herrn Korb, welchem die Entomologie schon so zahlreiche wertvolle Entdeckungen zu danken hat.

2. ***Acrosphalia Kulmburgi*** **n. g. et n. sp.**

Eine kleine Anzahl zum Teil sehr gut erhaltener Stücke (♂, ♀), welche Herr Oberst Richard Dworzak v. Kulmburg

[1]) Die genauere geographische Lage blieb mir unbekannt. Die Lokalität dürfte von Aleppo aus am nächsten zu erreichen sein.

während seiner Kriegsgefangenschaft[1]) in Nikolsk im Ussurigebiet in der Zeit vom 13. bis 21. August 1917 an Licht erbeutete, macht die Aufstellung einer neuen Gattung und Art erforderlich.

Beschreibung der Gattung.

Die beulenartig vorspringende Stirne mit einer in die Beschuppung eingesenkten, mit zwei Vertiefungen versehenen und nach unten gekerbten Chitinplatte versehen, welche aber erst nach Entfernung der Beschuppung deutlicher sichtbar wird. Die Fühler kurz, kaum bis $^1/_2$ der Vorderrandlänge reichend, beim ♂ verdickt, drehrund, gegen die Spitze allmählich verjüngt, ihre Bewimperung auch bei zehnfacher Vergrößerung kaum wahrnehmbar, beim ♀ dünner fadenförmig. Die Augen sind nackt, unbewimpert. Der Rüssel spiralig. Die Labialpalpen kurz (beiläufig von $1^1/_4$ Augendurchmesserlänge), aufsteigend, dicht beschuppt, nach unten behaart, das stumpfe Endglied nur $^1/_3$ so lang als das Mittelglied. Thorax und Hinterleib gedrungen, letzterer überragt nur mit $^1/_4$ seiner Länge den Afterwinkel der Hinterflügel. In der Bekleidung des Thorax liegen einzelne breitere Schuppen. Der am Rücken stark gewölbte Hinterleib ist glatt beschuppt, ohne Rückenschöpfe, der Afterbusch auch beim ♂ auf dem stark verjüngten Analsegment sehr kurz. Die Beine sind sehr kurz gestaltet. Die Vorderschienen und Vordertarsen sind in beiden Geschlechtern auf ihrer Außenseite mit Dornen besetzt, von welchen jene am Metatarsus und zweiten Glied die längsten sind. Die Schiene trägt nur an ihrem Ende zwei kurze Dornen, desgleichen das 3. und 4. Tarsalglied nur kurze Dornen. Jene am 1. und 2. Tarsalglied sind jedoch sehr lang und kräftig.

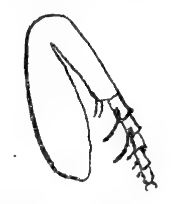


Fig. 2. Vorderbein von *Acrosphalia Kulmburgi* ♂ (entschuppt).

---

[1]) Der Genannte hat, ohne anfänglich mit den geringsten entomologischen Hilfsmitteln versehen zu sein, in Nikolsk Ussurisk eine sehr interessante lepidopterologische Ausbeute zustande gebracht, welche er in höchst dankenswerter Weise dem Naturhistorischen Hofmuseum zur Auswahl überwies. Es befanden sich darunter mehr als 20 im Hofmuseum noch nicht vertreten gewesene Arten.

Die Flügel sind breit, die Vorderflügel mit stumpf gerundeter Spitze, gerundetem Saum und deutlichem Analwinkel. Der Afterwinkel der Hinterflügel gerundet, etwas eingezogen. Das Geäder von gewöhnlichem Trifinen-Verlauf.

Was die systematische Stellung der Gattung anbelangt, so gehört sie zweifellos zur Subfamilie der *Acronyctinae* im Sinne Hampsons, wofür die beträchtlich schwächere Ader M_2 der Hinterflügel, die unbedornten Mittel- und Hinterschienen und die nackten, unbewimperten Augen sprechen.



Fig. 3.
Acrosphalia Kulmburgi Rbl. ♂, ♀.

Die Frontal- und Fühlerbildung sowie die ganz eigentümliche Bedornung der Vorderbeine geben der Gattung eine Sonderstellung. Habituell gleicht sie einigermaßen *Acronycta*-Arten aus der *rumicis*-Gruppe. In der Reihe paläarktischer Gattungen mag sie nach *Craniophora* ihren Platz finden.

Beschreibung der Art.

Die Fühler braun. Kopf und Thorax grau, olivenfarbig gemischt, mit einzelnen weißgrauen Schuppen. Brust und Beine mehr grau, letztere olivenfarbig gemischt, mit schwärzlichen, am Ende hellgefleckten Tarsengliedern. Der (meist ölige) Hinterleib sehr hell staubgrau.

Vorderflügel olivenbraun, heller und dunkler gemischt, mit zwei einfachen schwarzen, scharf gezackten Querstreifen, von welchen der erste bei $^1/_5$ des Vorderrandes beginnt, zwei scharf geeckte Vorsprünge nach außen bildet und dann sehr schräg zu $^1/_3$ Länge des Innenrandes zieht. Der äußere Querstreifen beginnt unterhalb des Vorderrandes bei $^3/_4$ seiner Länge, bildet am Ursprung der in den Saum mündenden Endäste (mit Ausnahme von M_2) je einen scharfen Zacken nach außen und oberhalb der Innen-

randader eine tiefe Einbuchtung nach innen, welche fleckartig weiß ausgefüllt ist. Die sehr undeutliche, stark geschwungene Wellenlinie zeigt nach innen, namentlich in Zelle 7, ebenfalls weißliche Schuppenhäufchen. Von den schwarz umzogenen, dem Flügelgrunde gleichfarbigen Makeln ist der Zapfenmakel meist undeutlich, die Ringmakel fast kreisrund, die Nierenmakel sehr kurz und breit. Beide letztere sind undeutlich dunkler gekernt. Am Vorderrande liegen zwischen Nierenmakel und Wellenlinie drei kleine helle Fleckchen. Am Saume finden sich zwischen den Adern dreieckige schwarze Limbalstriche, welche sich zuweilen verflachen und dann mehr zusammenhängen. Die Fransen sind dunkel olivenfarben, auf den Adernenden hell durchschnitten.

Die Hinterflügel sind beim ♂ weißlich staubgrau, beim größeren ♀ dunkler grau, mit durchscheinendem dunklen Mittelpunkt und solchen hinteren Bogenstreifen, vor dem Saum verdunkelt, am Afterwinkel mit einem schwärzlichen Fleck. Die Saumlinie schwarz, die Fransen heller staubgrau.

Die Unterseite der Vorderflügel schwärzlichgrau, am Vorderrande und Saum weißgrau bestäubt, jene der Hinterflügel weißgrau, mit großem, rundem schwarzen Mittelfleck und solchem hinteren Bogenstreifen. Vorderflügellänge des ♂ 15 mm, des ♀ 17 mm, Expansion 28—32 mm.

Diese sehr interessante Art sei ihrem Entdecker gewidmet.

3. ***Ancylolomia syriaca*** **(Rbl.)** ***mesopotamica*** **n. subsp.** (♂, ♀).

Von Mossul aus Mesopotamien brachte Herr A. Otto in beiden Geschlechtern eine Anzahl Stücke mit, welche in der Zeit vom 12. Oktober bis 4. November 1917 erbeutet wurden.

Die Stücke bilden offenbar nur eine Lokalform der von mir von Haïfa und Jerusalem aufgestellten *Anc. syriaca*,[1]) von welcher sie sich durch geringere Durchschnittsgröße, viel lichter ockergelbe Grundfarbe der Vorderflügel und in beiden Geschlechtern weißgraue statt der bei *syriaca* bräunlichgrauen Hinterflügel unterscheiden. Während die ♂ auf den Vorderflügeln etwas schwächer, aber ganz analog wie *syriaca* ♂ gezeichnet sind, erscheinen die viel lichteren

[1]) In diesen „Verhandlungen“, 1911, p. (145).

mesopotamica ♀, namentlich am Saum der Vorderflügel, vollständiger gezeichnet als das entsprechende Geschlecht von *syriaca*.

Die Typen beider Formen befinden sich im Hofmuseum.

4. **Gelechia oribatella**[1]) n. sp. (♂, ♀). — *Gelechia* sp. Rbl., Ann. Naturh. Hofmus., Bd. XIX, p. 350.

Von dieser durch mich in der Fauna Bosniens (l. c.) nach einem Pärchen von der Bjelašnica (2000 m, Bosnien) bereits kurz beschriebenen, aber unbenannt gelassenen Art erhielt ich kürzlich aus Bulgarien durch A. Drenowsky drei von ihm im Rilogebirge, zweifellos in bedeutender Höhe, am 15. Juli 1906 erbeutete männliche Stücke, weiters ebenfalls aus Bulgarien ein ♂ mit der Bezeichnung Spachlaredorf bei Razgrad, 27. August 1916, endlich ein sehr gut erhaltenes frisches ♂, welches Herr Oberbaurat H. Kautz am 13. Juni 1909 in Kronau (804 m) im Triglavgebiete (Krain) erbeutet hatte.

Die Art gehört in die *Continuella*-Gruppe, innerhalb welcher sie sich durch die sehr geringe Größe, sehr dicke männliche Fühler, weißgraue (nicht rein weiße) Kopfbeschuppung, sehr schlanke, anliegend beschuppte Palpen und die bräunlichgraue Grundfarbe der sehr schmalen Vorderflügel auszeichnet.

Die unterseits gezähnelten männlichen Fühler reichen bis $^4/_5$ der Vorderrandlänge und sind stark verdickt (am stärksten bei dem Stück von Kronau) mit stumpfer Spitze. Sie sind einfärbig dunkel braungrau. Beim ♀ sind sie viel dünner, fadenförmig. Der Kopf ist weißgrau, die schlanken Palpen so lang als Kopf und Thorax, mit anliegend beschupptem Mittelglied und $^2/_3$ so langem spitzen Endglied sind außen mehr oder weniger verdunkelt mit hellem Halbring am Ende des Mittelgliedes, welches innen weißlich gefärbt ist. Das Endglied ist schwärzlich. Thorax und Hinterleib sind braungrau, letzterer beim ♂ mit hell gelbgrauen, spitzem Afterbusch, beim ♀ kegelförmig zugespitzt, die hell bräunlichgrauen Beine mit schwärzlich gefleckten Tarsengliedern. Vorder- und Mittelschienen sind außen geschwärzt.

Die sehr gestreckten schmalen Vorderflügel mit ziemlich scharfer Spitze und sehr schrägem Saum sind bräunlichgrau, glanz-

---

[1]) ὀρειβατής bergbewohnend.

los mit weißer, oft verloschener Querzeichnung, welche aus einem verwaschenen Fleck unterhalb des Vorderrandes bei $^1/_4$ der Flügellänge, einem solchem gezackten, undeutlichen, ziemlich breiten Mittelquerstreifen und einem oberhalb seiner Hälfte nach innen scharf gebrochenen äußeren Querstreifen besteht, welcher von $^3/_4$ der Vorderrandlänge bis in den ganz abgerundeten Innenwinkel zieht. Vor den viel helleren, einfärbig staubgrauen Fransen liegen zuweilen weißliche Schuppen.

Die Hinterflügel mit deutlich vorstehender Spitze und stark bauchigem Saum sind hellgrau, die Fransen noch lichter. Die Unterseite der Vorderflügel einfärbig bräunlichgrau, jene der Hinterflügel hellgrau. Vorderflügellänge 6·5 mm, Expansion 14 mm.

Typen befinden sich im Naturhistorischen Hofmuseum und in der Sammlung Drenowsky (Sofia).

II. Herr Dr. K. Schawerda demonstriert das Belegmaterial für den XI. Nachtrag zur Lepidopterenfauna Bosniens und der Herzegowina [in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1918, p. (19)].

III. Derselbe macht nachstehende neue Aberrationen bekannt:

1. **_Spilosoma urtica_ Esp. ab. _radiata_ Spuler** mit schwarzen Strahlen und Strichelchen auf den Vorderflügeln. ♀. Rannersdorf in Niederösterreich. Der Name ist prioritätsberechtigt und müssen ihm die Namen *pluripuncta* Rbl. und *nigrostriata* Schaw. weichen.

Ein ♀ aus Wien ist schneeweiß auf den Flügeln und besitzt auch nicht ein schwarzes Pünktchen. Ich benenne diese seltene Abart ab. nov. ***blanca.***

2. **_Thalpochares rosea_ Hb.** Ein schönes großes ♀ aus Cuciste in Dalmatien ist auf den Vorderflügeln ganz rosig überflossen. Der hell olivgrüne Querschatten vor der Mitte ist nicht weiß begrenzt. Auch diese sonst weiße Begrenzung ist rosig übergossen. Die rosarote Farbe erfüllt die Wurzel stärker wie bei den Tieren aus Niederösterreich (Mödling), die ich besitze, und zieht über den Vorderrand zum Apex. Das Exemplar macht so einen herrlich rosaroten Gesamteindruck im Gegensatz zu meinen anderen violettroten Faltern, die eine nicht so stark rosige Wurzel, einen

etwas dunkleren braungrünen Querschatten mit weißer äußerer Begrenzung haben. Ich nenne diese schöne Form ab. nova ***imperialis.***

IV. Herr Prof. H. Rebel macht schließlich Mitteilungen „Zur älteren Geschichte der Lepidopterensammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums", welche sich vornehmlich auf Fitzingers „Geschichte des Hof-Naturalien-Cabinetes" [1]) gründen.

Versammlung am 3. Mai 1918.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

Herr **Franz Heikertinger** hält einen Vortrag [2]) über:

Die Wespenmimikry der Lepidopteren.

(Zugleich eine Darstellung des Mimikryproblems im allgemeinen.)

Dem Eingehen auf das Spezialthema mag eine kurze Erörterung der allgemeinen Grundlagen vorangehen.

Mimikry ist täuschende Ähnlichkeit eines genießbaren, wehrlosen Tieres mit einem ungenießbaren oder wehrhaften.

Suchen wir die objektive Tatsachengrundlage dieser Erscheinung, so finden wir vorerst nur eine für die Sinne und das Urteil des Menschen bestehende Ähnlichkeit. Ist mit dieser Ähnlichkeit an sich der Biologie bereits ein Problem gestellt?

Ein Blick auf die Gestaltenfülle der Organismen zeigt uns Baupläne, innerhalb deren sich bestimmte Merkmale in unzähligen Graden abwandeln. Die Dimensionen des Körpers und seiner Teile, Färbungen und Zeichnungen sind fast unerschöpflich in Variationen. Diese Variationen sind in feste Grenzen gebannt; hinsichtlich der Gestalt sind es nur Abänderungen der drei Dimensionen Länge, Breite, Höhe; hinsichtlich der Färbung Töne und

---

[1]) Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, 1856—1880.

[2]) Der Vortrag erfuhr zum Zwecke der Drucklegung eine Umarbeitung, wobei die von Herrn Prof. Przibram in der Diskussion gemachten Einwendungen zum Teile schon Berücksichtigung fanden (Rebel).

Mischungen der Spektralfarben; hinsichtlich der Zeichnung Kombinationen der Grundelemente, der Längsstreifung, Fleckung und Querstreifung. Mit Rücksicht auf diese relativ engen Möglichkeitsgrenzen kann es nicht verwunderlich sein, wenn zuweilen nicht verwandte Formen auf dem Wege selbständiger Entwicklungsrichtung, also für unser Problem durch „Zufall", einander ähnlich werden. Auch die Vertreter der Mimikryhypothese haben das Walten solchen Zufalls zugegeben und man hat für ihn sogar eine besondere Bezeichnung — „Pseudomimikry" — geprägt.

Wenn es aber Arten gibt, die einander ähnlich sind, obwohl sie weit voneinander getrennt, ohne Beziehung zueinander, in verschiedenen Lebensgemeinschaften, in verschiedenen Weltteilen leben, so ist nicht einzusehen, weshalb es nicht auch einander ähnliche, in keiner ökologischen Abhängigkeitsbeziehung zueinander stehende Arten an gleichen Orten geben sollte. Ähnliche Umweltbedingungen könnten eine Ähnlichkeit ja nur eher fördern als hemmen. Die für das Auge des Menschen bestehende Ähnlichkeit zweier Tiere miteinander ist also, voraussetzungslos morphologisch und chromologisch betrachtet, an sich noch kein naturwissenschaftliches Problem. Genauer formuliert: Das Werden zweier ähnlicher Gestalten ist naturwissenschaftlich kein anderes Problem als das Werden zweier Gestalten überhaupt.[1])

---

[1]) Ich gebe hier gerne dem anläßlich der Diskussion über meinen Vortrag gemachten Einwurfe Herrn Prof. Hans Przibrams Raum. Insoferne, als uns die Ähnlichkeit zweier Gestalten dazu anregt, exakt zu untersuchen, inwieweit denn eine Ähnlichkeit der Lebensbedingungen die Ursache der Ähnlichkeit der Gestalten sein könnte, liegt allerdings wenn schon nicht ein Problem, so doch ein Arbeitsprogramm der Tatsachenforschung vor. Ein naturwissenschaftliches Problem an sich möchte ich diese Anregung, dieses Untersuchungsprogramm noch nicht nennen. Es müßte vorerst wohl seine Existenzberechtigung durch Voruntersuchungsergebnisse exakt erwiesen sein. Vielleicht zeigt sich schon nach wenigen Feststellungen, daß Ähnlichkeiten wie die hier in Betracht kommenden auch unter völlig verschiedenen Umweltbedingungen auftreten, also durch einfache Ähnlichkeit des Lebensganges nicht aufgehellt werden können, daß die Fragestellung in dieser Form somit vielleicht ein Scheinproblem ist, weil der vorgenommenen Analyse keine natürliche Synthese zugrunde liegt.

Womit das seltsame Rätsel des „genius loci", der oft auffälligen Ähnlichkeit von Tieren gleicher Gegend, nicht geleugnet werden soll. Dieses

Um der Biologie ein wohlfundiertes Problem zu stellen, bedarf es außer der einfachen Ähnlichkeit noch einer Tatsache. Es erhebt sich die Frage: Welche Erfahrungstatsache macht die Ähnlichkeit — und zwar gerade nur den Spezialfall der Ähnlichkeit zweier in gleicher Gegend lebender Tiere — zu einem Problem, speziell zu einem Problem gegenseitiger Abhängigkeit, zum Mimikryproblem?

Man wird, vielleicht ein wenig erstaunt über diese Fragestellung, auf eine fast unübersehbare Fülle von Literatur hinweisen. Ich habe ein gut Teil dieser Literatur durchgearbeitet und kann ihr den Vorwurf zweier wesentlicher Mängel nicht ersparen.

Der erste dieser Mängel ist quantitativer Natur: nur wenige dieser Arbeiten sind kritisch durchgeführt, wissenschaftlich verwertbar; die Ausbeute an exakt ermittelten Tatsachen ist beschämend gering.

Der zweite Mangel ist qualitativ: die Mehrzahl der Forscher, die Beobachtungen und Versuche unternahmen, hat dies mit der vorgefaßten Absicht getan, die Richtigkeit der Mimikryhypothese zu bestätigen. Nun ist es immer eine eigene Sache um das nachträgliche Beweisen einer vorgefaßten Meinung, an die man glaubt. Soferne es sich darum handelt, aus einer Reihe von Tatsachen die geeigneten auszuwählen, die widersprechenden zu übergehen, wird jeder Beweis gelingen. Damit soll gegen niemanden ein Vorwurf erhoben sein. Der Glaube lenkt uns ohne unser Wollen; er beeinflußt die Denkergebnisse der Gewissenhaftesten und Gerechtesten.

Rätsel ist indes ein anderes als die an keine bestimmte Gegend gebundene Wespenähnlichkeit mancher Falter.

Es liegt meiner Absicht ferne, mit dem vielgebrauchten, alten Hypothesenbade des Selektionismus auch das junge, lebensfrische Kind jener rein empirischen Experimentalforschung, zu deren erfolgreichsten Vertretern Herr Prof. Przibram zählt, zu verschütten. Sollte dies aus meinen speziell dem Selektionismus angepaßten Worten nicht klar hervorgegangen sein, so betone ich gern ausdrücklich: Meine Ablehnung des Ähnlichkeitsproblemes ist an die Adresse des Selektionismus und seiner Arbeitsweise gerichtet; alle Fragestellungen indes, mit denen die rein empirisch vorgehende Experimentalzoologie exakt und vorurteilsfrei forschend an die Geheimnisse des Werdens der Gestalten herantritt, habe naturgemäß vollbegründete wissenschaftliche Berechtigung.

Nach genauer Durcharbeitung der Literatur stelle ich die These auf: Ich habe nichts an Tatsachen gefunden, was das Scheinproblem von der Ähnlichkeit zu einem wirklichen naturwissenschaftlichen Problem, zum Mimikryproblem, zu stempeln vermöchte. Meinem Ermessen nach fehlen die Tatsachen, welche eine Ähnlichkeit an sich zu einem Problem der Biologie machen, in welchem gegenseitige Beziehungen eine Rolle spielen.

Man wird einwenden, was die größten Biologen ein Halbjahrhundert lang beschäftigt hat, was eine der berühmtesten Säulen der Selektionshypothese darstellt, das müsse doch zumindest ein rechtes Problem sein.

Wir wollen uns klar hierüber verständigen: Es ist kein Problem der Biologie als Tatsachenforschung, es ist aber ein Problem der Biologie als erfahrungsferner Spekulation. Wer die Biologie als Spekulation gelten läßt, für den bleibt das Problem da; für den anderen nicht. Das Mimikryproblem ist auf spekulativem Wege zu uns gekommen, als das Endglied einer Hypothesenkette. Man gestatte mir, deren Glieder kurz vorzuführen.

Die Kette beginnt mit Darwin. Ch. Darwin ging aus, die „Entstehung der Arten" mechanistisch zu erklären. Er ersann hiezu die Hypothese von der natürlichen Zuchtwahl, den Selektionismus. Alle Lebewesen variieren richtungslos, allseitig; sie erzeugen einen hohen Überschuß an Keimen; die Nachkommen fänden nicht Lebensraum; zwischen ihnen entbrennt ein Kampf ums Dasein; in diesem siegen stets jene Individuen, die in zufälliger Variation in geringem Grade besser ausgestattet sind als ihre Geschwister; die überlebenden Bestausgestatteten vererben ihre Bestausstattung auf ihre Nachkommen; unter diesen und allen folgenden Nachkommenschaften waltet sichtend und steigernd die gleiche stete Auslese des Allerbesten. Die unablässige Summierung kleiner und kleinster Bestausstattungen ergibt als Endergebnis jene großen, wundersamen Bestausstattungen, jene verblüffenden „Zweckmäßigkeiten", die einst ohne allweise Zielstrebigkeit unerklärbar schienen.

Darwin versuchte solchergestalt, die Entstehung der Arten mit der Entstehung der Nützlichkeiten zu erklären. Er ging darüber hinweg, daß die Arten keineswegs allein aus Nützlichkeiten

bestehen, ja daß gerade die unzähligen Artmerkmale polymorpher Gruppen zumeist kleine Gestalt- und Färbungsunterschiede ohne Funktionswert sind. Der Selektionismus steht hilflos vor dem Problem des Werdens aller indifferenten Bildungen, also gerade dessen, woraus sich die Artbilder vorwiegend aufbauen. Er kann nichts tun, als auf die unwahrscheinliche Möglichkeit hinweisen, diese anscheinenden Indifferenzen könnten doch lebenswichtige Nützlichkeiten sein. Wir wüßten es nur nicht. Das mag zugegeben werden. Wenn wir aber nichts über diese Dinge wissen, dann wollen wir auch nichts darüber sprechen und zumindest nicht das Wahrscheinliche als falsch und das Unwahrscheinliche als richtig behandeln.

Im „Entstehen der Arten" erklärt das Ausleseprinzip nichts; es geht, ohne es zu fassen, weitab daran vorbei. Diese Einsicht ging in der berechtigten Freude über den Sieg des Entwicklungsgedankens, der großen Befreiung der organischen Naturwissenschaften, unter. „Natürliche Auslese" war Kampfruf und Schlagwort. Auf der Gegenseite war nicht immer allein das Interesse der freien Wissenschaft maßgebend — und so kam es, daß wir eine Zeitlang die größten Geister im Kampflager des Selektionismus finden.

Neben ihnen einen Troß von Epigonen. Diese machten Auslese zum Dogma und nun war der Boden geschaffen, auf dem der Nachweis jeder Bestausstattung, jeder „Zweckmäßigkeit" an sich schon zum vermeintlichen Beweise für das gestaltenschaffende Walten der Naturauslese wurde. Man meinte wirklich, den Schleier der Tierschöpfung gelüftet zu haben.

Die „Anpassungen" — einst als Zweckmäßigkeiten der unwiderlegliche Beweis für die Existenz eines allweisen Schöpfers — wurden das beliebteste Forschungsgebiet der Modernen. Insbesonders fanden die ebenso hübschen wie auffälligen Färbungsanpassungen reiche Beachtung. Sie wurden durch Darwin, Wallace, Weismann, Poulton u. a. zu Haupttragpfeilern der Selektionshypothese.

In der Tat ist es kaum möglich, das verbergende Fahlgelb der Wüstentiere, das Weiß der Polarbewohner, das Grün der Pflanzengäste, das Graubraun der Erdtiere, die Glashelle der Hochseewesen

anders zu verstehen denn als Ausleseergebnis, als ein Ausgemerztwordensein alles Auffälligeren durch Feinde.

Da fiel in den Freudenbecher des Auslesejubels ein bitterer Tropfen. Wie konnte es inmitten unablässig wirkender Auslese kommen, daß neben verbergend gefärbten Tieren in großer Zahl auch andere lebten, die sich weithin grell und auffällig von ihrer Umgebung abhoben? Vermochte die Auslesehypothese, die alles auf die Karte „Nützlichkeit, Bestaustattung“ gesetzt hatte, nicht glaubhaft zu machen, daß diese Auffälligkeit ein wichtiger Nutzen sei, dann war sie verloren. Sie hatte also um ihr Leben zu kämpfen. Und dieses verliert auch eine spekulative Hypothese ungern.

Sie begann Hilfshypothesen zu ersinnen. Die Hypothese wurde nicht mit Tatsachen, sondern gegen die Tatsachen mit Hilfshypothesen gestützt.

Eine solche Hilfshypothese ist Darwins Hypothese von der geschlechtlichen Zuchtwahl. Die Weibchen wählen die schönsten Männchen; daher der Nutzen der Schönheit und daher die Schönheit in der Tierwelt.

Der Hypothese fehlt im voraus das Prinzipielle, Allgemeingültige. Sie läßt die Prachtfärbungen aller sich ungeschlechtlich fortpflanzenden, aller geschlechtsunreifen Tiere — z. B. aller Raupen — usw. unerklärt. Überdies erwiesen Beobachtungen, daß die Weibchen höherer Tiere nicht wählen. Diese Hypothese ist heute mit Recht aufgegeben.

Eine andere, heute noch in Blüte stehende Hilfshypothese ist jene der Warnfärbungen, ersonnen von A. R. Wallace. Grellfarbige Tiere schmecken schlecht, stechen, stinken oder haben eine sonstige mißliebige Eigenschaft. Der Nutzen ihrer Grellfärbung ist der: Der Feind, einmal enttäuscht, prägt sich die auffällige Färbung gut ein und hütet sich, das widerwärtige Tier nochmals zu versuchen. Dieses entgeht sohin dank der im voraus warnenden Färbung der Kostprobe, bei der es trotz seines schlechten Geschmackes das Leben einbüßen könnte. So ist für diese Tiere eine grelle Färbung nützlicher als eine unscheinbare, alltägliche. Mit dem Nachweise der Möglichkeit dieses Nutzens — den Nutzen selbst exakt an Tatsachen nachzuweisen, fand man nicht für nötig

— war der Fall erledigt und den dogmatischen Stützen der Auslesehypothese einverleibt.

Doch wieder brachte die Wirklichkeit den Wermutstropfen. Sie wies Tiere vor, die genießbar, wehrlos und dennoch grellfarbig waren. Wie bestanden diese den tobenden Daseinskampf?

Wieder war ein Punkt gegeben, an dem die Beobachtung zahlreicher Tatsachen der einzige zulässige Ausweg gewesen wäre. Und wieder wurde er durch spekulationsgeborene Hilfshypothesen ersetzt.

Die Hilfshypothesen der Schreckfärbungen und der beirrenden Färbungen seien, als wenig bedeutsam, nur gestreift. Erstere sieht in Färbung und Zeichnung, in Haltung und Bewegung Dinge, die den Feind erschrecken, ängstigen, ihm Raubtieraugen, Schlangenköpfe und anderen Märchenspuk vortäuschen. Letztere sieht in grellfarbigen Unterflügeln, beispielsweise der Schnarrschrecken, Mittel, die im Fluge ein rotes oder blaues Tier vortäuschen, das der Feind am Einfallsorte desselben vergeblich sucht, da die sitzende Schrecke bodenfarbig ist.

Zu ungleich größerer Bedeutung, die — allerdings in nicht ganz korrekter Begrenzung — geradezu Volkstümlichkeit geworden ist, hat sich die von H. W. Bates[1]) ersonnene Hilfshypothese von der Mimikry aufgeschwungen.

Mit dieser Hilfshypothese versuchte Bates die Ähnlichkeit gewisser Schmetterlingsgruppen am Amazonenstrom zu erklären. Sie besagt: Auffällige genießbare Arten ähneln täuschend auffälligen ungenießbaren, warnfarbigen, werden von den Feinden mit letzteren verwechselt und bleiben unbehelligt. Also falsche Warnfärbung, Pseudowarnfärbung.

Es muß hervorgehoben werden: Bates hat diese Hypothese als bloße spekulative Vermutung, ohne Beobachtungsgrundlagen, aufgestellt. Und diese völlig ungestützte Kombination reichte hin zur Fundierung einer Lehre, die aufsehenerregend ein Halbjahrhundert die Welt durchklingt.

---

[1]) Contributions to an Insect Fauna of the Amazon Valley. Lepidoptera: Heliconidae. Trans. Linn. Soc. Lond., XXIII, 1861, p. 495 bis 566, Tab. 55—56.

Man könnte der Meinung sein, es sei selbstverständlich die erste Arbeit der nächsten Generation gewesen, exakte Tatsachenbelege für das wirkliche Dasein der vermuteten Schutzwirkung aufzuhäufen. Das geschah nicht. Die Lehre ist fast unbesehen Dogma geworden und ist es zur Stunde noch. Andernorts, wo mir mehr Raum zur Verfügung steht, möchte ich ihre heutigen Tatsachengrundlagen werten. Eine reiche Literatur, vielfach nur aus Phantasien über gespannte Tiere in Sammlungskasten bestehend, erstand.

Ungeachtet der bereits erreichten Vielgliedrigkeit der Hilfshypothesenkette blieben Reihen von Tatsachen außerhalb. Es fanden sich ungenießbare, grellfarbige Tiere, die anderen, ebenso ungenießbaren täuschend ähnelten. Welchen Nutzen bot aber eine „Nachahmung“, wenn jede Art für sich ohnehin durch Warnfärbung geschützt war?

Wieder gingen die Hilfshypothesen auf die Suche nach dem besonderen „Nutzen“, nach der Bestausstattung. Und Fritz Müller[1]) ersann die Lösung. Die Tiere bilden synaposematische Vereinigungen. Die Feinde brauchen für zwei, drei und mehr Arten nur eine einzige Warnfärbung zu lernen; bei den Versuchen der Feinde kommt daher auf zwei oder mehr Arten gemeinsam keine größere Zahl der Opfer, als die lernenden Feinde ansonsten, d. h. bei verschiedenen Warnfärbungen, von jeder einzelnen Art gefordert hätten. Der Nutzen war gefunden; mit dem spekulativen Finden des Nutzens war der Fall erledigt. Man sprach von der Fritz Müllerschen Mimikry, ohne zu beachten, daß der Mimikrybegriff — täuschende Ähnlichkeit eines genießbaren mit einem ungenießbaren Tier — hier überhaupt nicht gegeben war, daß es sich lediglich um eine zwei oder mehreren Arten gemeinsame echte Warnfärbung handelte.

Doch immer noch blieb hinter der Hypothesenkette ein unaufgehellter Tatsachenrest. Es fanden sich Tiere, die genießbar, wehrlos, nicht mimetisch, nicht schreckfarbig, dennoch aber grell und auffällig gefärbt waren. Wie ging an diesen der Existenzkampf vorbei?

---

[1]) *Ituna* und *Thyridia*. Ein merkwürdiges Beispiel von Mimikry bei Schmetterlingen. Kosmos, V, 1879, p. 100—108.

Wo irgend tunlich, versuchte man jede störende Grellfärbung als effektiv in der natürlichen Umgebung untergehend, also als ihr Gegenteil, als Schutzfärbung, hinzustellen. Man beachtete hiebei nicht, daß im Augenblicke, da auch Grelles unauffällig wurde, das Nichtgrelle seine ursprünglich so hoch bewertete schützende Bedeutung einbüßte. Doch immer noch blieb auch ein Rest von Tieren, deren Grellheit sich nicht in Unauffälligkeit wandeln lassen wollte.

Von diesem letzten, unbequemen Tatsachenreste befreite Wallace die Auslesehypothese durch einen wahren Staatsstreich. Bislang war, von Darwins erfolgarmer Sexualzuchtwahlhypothese (die schon Wallace völlig verwarf) abgesehen, alles mit dem Nutzen erklärt worden, der aus dem Schutz vor Feinden erwuchs. Nun dieses Prinzip versagte, weshalb sollte man es nicht fallen lassen und den unerklärten Rest mit einem anderen Prinzipe erledigen? Als Beweis der Richtigkeit der Zuchtwahlhypothese war ja jeder Nutzen gut; welchen Nutzen konnte man also für eine auffällige Färbung noch ersinnen?

Konnten nicht grelle Farben, die weithin deutlich waren, bei Herdentieren das gegenseitige Erkennen und Beisammenbleiben der Herdengenossen fördern und konnte dies nicht von Nutzen sein? Konnte es nicht auch von Nutzen sein, wenn die Geschlechter einer Art, Männchen und Weibchen, sich an bestimmten, auffälligen Zeichen leicht und sicher erkannten, wenn Eheirrungen vermieden blieben?

Da lag die Lösung. Und man fand sie geistvoll und erachtete allen Widerspruch für besiegt. Der geforderte Nutzen war gefunden.

Man übersah den Widerspruch, der in der Verwendung zweier antagonistischer Prinzipien zur Erklärung einer und derselben Tatsache liegen mußte. Man übersah alle naheliegenden Einwände der Logik.

Wenn eine Mehrheit der Arten verbergend schutzfarbig war und doch existierte, war damit nicht schon der Beweis erbracht, daß sich Männchen und Weibchen auch ohne auffällige Kleider fanden, daß auffällige Kleider zum Sichfinden der Geschlechter und zur Vermeidung ehelicher Irrtümer effektiv völlig unnötig

waren? Und wenn sich an einem Orte alles nach den kleinsten Graden des Verborgenerbleibens vor Feinden entwickelte, ohne daß das Bedürfnis nach greller, geschlechtlicher oder sozialer Erkennungsfärbung irgendwie in Betracht kam — wie konnte es kommen, daß plötzlich am gleichen Orte bei einigen Arten dieses Bedürfnis übermächtig wurde und alle Auslese lenkte? Und wenn dies geschah, wo war die Notwendigkeit des Schutzes vor Feinden hingeraten? Die Geschlechter mochten Erkennungsfärbungen brauchen; die Auslese aber, die von den Verborgenfarbigen stets nur die Allerverborgenfarbigsten überleben ließ und solchergestalt hypothesengemäß die vollendeten Schutzfärbungen schuf — wie konnte diese strenge, scharfäugige Auslese am selben Orte an grellfarbigen, weithin auffälligen, genießbaren, schutzlosen Formen vorbeigehen, sie unbehelligt lassen?

Sagte nicht die einfache Logik: Arten, die ohne grelle geschlechtliche Erkennungsfärbung nicht existenzfähig waren, mußten untergehen, da die strenge Auslese nach dem Verborgenbleiben — deren Walten die Grundlage aller vorangehenden Hypothesen bildet — das Aufkommen von keinerlei Grellfärbung duldete, vielmehr vom Verborgenen noch stets das Allerverborgenste aussuchte?

Man hat diesen Hypothesenbau vielfach genial genannt. Sollte es nicht die erste an ein Genie zu stellende Anforderung sein, daß es Wirklichkeitsblick besitze? —

Mit der kurz skizzierten Hypothesenkette, der der festfundierte Anfang und das logische Ende fehlen, ist die Herkunft des Mimikryproblems klar gekennzeichnet. Es ist zu uns gekommen als ein Kind der Spekulation, als eine ersonnene Hilfshypothese, nicht als eine zwingende Folgerung aus Erfahrungstatsachen. Der Mangel an exakt erforschten, unbefangen gewerteten Tatsachengrundlagen ist heute noch für sie typisch.

Aus alledem steigt auch für den kühlsten unter uns Forschern als Forderung der Wissenschaft empor: Ehe ein Forscher in einem Einzelfalle an Mimikry glaubt, muß er alle Voraussetzungen einer strengen wissenschaftlichen Prüfung unterziehen, darf er sich nicht in Meinen und Raten und Deuten wiegen, nicht Möglichkeiten und Ausflüchte ersinnen, sondern hat er sein volles Augenmerk den realen

Tatsachengrundlagen, den wiederholten Beobachtungen und Versuchen am freilebenden und gefangenen Tiere zuzuwenden.

Das muß, im Gegensatze zur Vergangenheit, die Methode der Mimikryforschung der Zukunft sein.

Diese Methode will ich an einem Einzelbeispiel vorführen.

* * *

Eine der bekanntesten mimetischen Anpassungen ist das Mimikrybeispiel aus der europäischen Schmetterlingsfauna, die mehr oder minder täuschende Ähnlichkeit gewisser Schmetterlinge mit Wespen.

Über das Täuschende an dieser Ähnlichkeit kann man verschiedener Meinung sein.[1]) Wir wollen jedenfalls zugeben, daß manche dieser Schmetterlinge den in Wespenfurcht erzogenen Menschen an eine wirkliche Wespe erinnern und sein Mißtrauen wachrufen. In kaum einem Werke der Mimikryliteratur fehlt denn auch der — oft mit einem Bilde gezierte — Hinweis auf die glasflügelige Sesie *Trochilium apiforme,* den „Hornissenschwärmer". Seltener findet sich das Bild des „Hummelschwärmers", der Sphingide *Hemaris scabiosae (Macroglossa bombyliformis, fuciformis)* oder eines anderen Mimetikers.

Nehmen wir den Wespenmimikryfall der Schmetterlinge vorerst in morphologisch-chromologische Analyse. Ist die Wespenähnlichkeit gewisser Schmetterlinge morphologisch ein Problem, d. h. ein anderes Problem als das der tierischen Gestaltenschöpfung überhaupt? Ist das Bild des *Trochilium* ein anderes Rätsel als das eines *Papilio* oder einer *Acherontia?*

Wenn wir von der von Herrn Prof. Przibram erwähnten Anregung zur Untersuchung, ob ein wespenähnlicher Entwicklungslauf auch wespenähnliche Schmetterlingsformen hervorzubringen vermöchte, absehen, steigt aus der morphologisch-chromologischen Analyse der Ähnlichkeit kein wissenschaftliches Problem empor. Ein Problem stiege dann auf, wenn wir bei der analytischen Auf-

---

[1]) So erwähnt Prof. Rebel: „... die Ähnlichkeit der Sesiiden mit Hymenopteren ist eine zu allgemeine, als daß sie als direkte Nachahmung angesehen werden könnte". (Berges Schmetterlingsbuch, 9. Aufl., p. A 43.)

spaltung der Ähnlichkeit in ihre Elemente fänden, daß diese Ähnlichkeit ihre Entstehung Elementen verdankt, die wir anderswo nicht finden, oder aber, wenn die Zusammenfügung gebräuchlicher Elemente eine prinzipiell andere wäre als in normalen Fällen, als bei allen übrigen Insektengestalten.

Zerlegen wir die Wespenähnlichkeit gewisser Schmetterlinge in ihre wirksamen Bestandteile.

Wirksamster Faktor der Ähnlichkeit ist wohl der gleiche Grundbauplan beider Insekten, die natürliche Verwandtschaft. Beide besitzen einen gestreckten, dreigeteilten Körper, zwei vorragende Fühler, vier Flügel am Thorax. Faktoren der speziellen Anähnelung sind:

1. Gelb-dunkle Querzeichnung des Abdomens.
2. Schmalflügeligkeit.
3. Glashelligkeit der Flügel.

Zu 1. Gelb-dunkle Querzeichnung des Körpers findet sich, fernab von aller Wespenähnlichkeit, in verschiedenen Schmetterlingsgruppen, beispielsweise bei Sphingiden (*Acherontia* usw.), Lymantriden, Syntomiden, Zygaeniden usw.

2. Schmalflügelig sind, fernab von Wespenähnlichkeit, Formen verschiedener Gruppen. Die beschupptflügeligen, an keine Wespe gemahnenden *Macroglossa* haben gleiche Flügelform und ähnliche Abdominalfärbung wie die glasflügeligen *Hemaris*.

3. Partielle oder totale Glasflügeligkeit tritt, ohne Verbindung mit Wespenähnlichkeit, in verschiedenen Gruppen auf (Neotropiden, Satyrinen, Syntomiden[1]) u. a.).

---

[1]) Unter den Syntomiden der Tropen sollen sich die vollkommensten Wespennachahmer finden. R. Heymons in Brehms Tierleben (Bd. 2) bringt nach Sharp (Insects II., London 1895) das Bild der neotropischen Syntomide *Trichura caudata*, die bei der Wespennachahmung entschieden in Hypertelie verfallen ist. Glasflügelig, mit Wespenzeichnung und Wespentaille, deutet sie den gefährlichen Giftstachel, den die akuleaten Hymenopteren gar nicht äußerlich tragen, in drohender Symbolik auch äußerlich durch einen dünnen, langen Anhang am Abdominalende an. Sollte dies nicht schon des Guten zu viel sein? — Übrigens sehen auch unsere ungefährlichen *Sirex*-Arten mit ihrer Legeröhre weit drohender aus als die Faltenwespen. Auch Mimikry, durch Symbolik verstärkt?

Glashelle Stellen sind in der Regel primär beschuppt. Es sind zuweilen Zeichnungselemente der Flügel mit loseren Schuppen, die beim Flug verloren gehen. Die Wespenähnlichkeit fordert Schmalflügeligkeit; die schmalflügeligen Sphingiden haben den schnellsten Flügelschlag; rascherer Schlag könnte das Verlorengehen von Natur aus loserer Schuppen fördern. Im übrigen können auch langsam schlagende, aller Wespenähnlichkeit ferne Formen — ich erinnere an die heimische *Hypogymna morio* — von Deckschuppen fast freie Flügel haben. Schuppenlosigkeit ist eben gegebenenfalls eine morphologische Wachstumserscheinung so gut wie jede andere Gestaltung oder Färbung.

Wir gewinnen die Einsicht: Die Wespenähnlichkeit setzt sich zusammen aus Elementen, die allenthalben am Schmetterlings- und Insektenkörper normal auftreten können. Diese Elemente können sich beliebig kombinieren; keine Kombination ist ein größeres Problem als die andere. Manche dieser Kombinationen können zufällig an das Bild einer Wespe erinnern. Es ist indes kein wissenschaftlicher Beweggrund gegeben, gerade diese Kombinationen für minder zufällig — d. h. in ihren Entstehungsbedingungen minder außerhalb unserer Frage liegend — zu halten als irgend eine der anderen Kombinationen. Sind die Ziffern 1, 1, 8 und 9 gegeben und werden mit ihnen mechanisch Permutationen gebildet — was berechtigt uns, die mechanische Verbindung 1918 für bedeutungsvoller zu halten als die Verbindung 9811, bloß weil erstere mit der derzeitigen Jahreszahl übereinstimmt? Ist der so verpönte Begriff „Zufall“ hier nicht voll am Platze?

Von diesen Einsichten ausgehend, können wir in der Wespenähnlichkeit der Lepidopteren morphologisch-chromologisch kein von dem allgemeinen Gestaltenbildungsproblem verschiedenes Sonderproblem sehen. Wir sehen uns gezwungen, jene noch ausständige Tatsache, die das Problem begründen könnte, auf anderem Gebiete, auf ökologischem, zu suchen.

Eine ökologische Analyse wird als erstes an das Verhältnis der Tiere zu ihren Feinden denken und die Fragen aufwerfen:

1. Sind die wespenähnlichen Schmetterlinge geschützt, werden sie minder gejagt als die übrigen?

2. Sind die Wespen selbst geschützt? (Wenn die wespenähnlichen Schmetterlinge geschützt wären, die Wespen selbst aber nicht, dann könnte das schützende Prinzip keineswegs die Verwechslung mit — ungeschützten! — Wespen sein.)

3. Werden die Imagines der Schmetterlinge, die fertigen Falter, tatsächlich in einem Ausmaße bedroht, daß eine Auslese richtunggebend für die Artentwicklung sein könnte?

Es ist ein Grundzug ökologischer Fragen, daß sie nicht spekulativ, sondern nur empirisch, nur mit Reihen von Beobachtungen und Versuchen gelöst werden können. Diese Reihen fehlen, und damit ist die Frage, ob wespenähnliche Schmetterlinge von Feinden nicht gejagt, ob sie gegenüber den anderen Formen zurückgestellt oder bevorzugt werden, nach dem vorliegenden Tatsachenmaterial unbeantwortbar. Wenn ein Huhn eine vorgeworfene, halbtote Sesie mißtrauisch beäugt und unbehelligt läßt, dann ist diese Tatsache schon um der verfehlten Versuchsstellung halber in unserer Frage wertlos. Das Huhn ist kein heimischer Wildvogel, sondern ein fremdes, domestiziertes Tier; es ist kein typischer Insektivore, sondern ein Körnerfresser; es ist kein Flieger und könnte nie fliegende Kerbtiere, Schmetterlinge oder Wespen, erfolgreich jagen, könnte nie Ursache einer natürlichen Auslese unter diesen sein.

Versuche müßten, um entscheidend zu sein, mit fluggewandten Insektenfressern, die mit Schmetterlingen und Wespen frei in der gleichen natürlichen Lebensgemeinschaft (Biozönose) leben, angestellt werden. Was an Angaben vorliegt, entspricht dieser natürlichen Forderung fast ohne Ausnahme nicht.

Das Gefressenwerden wespenähnlicher Formen ist allerdings nicht in überzeugendem Ausmaße positiv nachgewiesen. Aber auch von der Mehrzahl wespenunähnlicher Formen fehlt dieser Nachweis. Die allzuwenigen positiven Angaben sind eben nur ganz zufällige Beobachtungen aus der erdrückenden Fülle des bisher unbeobachtet Gebliebenen, die negative Schlüsse nicht zulassen. Dennoch vermag ich unter dem beschämend geringen Tatsachenmaterial einen positiven Fall von Unwirksamkeit der Wespenmimikry — ein *Trochilium* im Magen eines erlegten Kuckucks — aufzuführen.

Doch auch Nichtgefressenwerden wäre — wie bereits erwähnt — noch kein Beweis für Mimikrywirkung. Die Tiere könnten auch aus anderen Gründen von den Feinden verschmäht werden. Soll die Ähnlichkeit das wirksam Schützende sein, dann muß erwiesen sein, daß

1. die Ähnlichkeit nicht nur in Auge und Urteil des spekulierenden Menschen, sondern auch in Auge und Urteil des hungerigen, jagenden Insektenfressers besteht, daß dieser letztere — nicht der Mensch — Schmetterlinge mit Wespen wirklich verwechselt, und weiters, daß

2. die Wespen selbst verschmäht werden.

Ersterer Nachweis ist schwer zu führen. Einer Ablehnung sind in der Regel die Gründe, aus welchen sie erfolgt, nicht anzusehen. Schlüsse trügen allzuleicht. Wer eine Sesie von Hühnern verschmäht sieht, ihr Wespenhabitus und -Färbung nimmt und hierauf Gefressenwerden feststellt, wird geneigt sein, zu schließen: Die Sesie, solange sie einer Wespe ähnelte, blieb unverzehrt; sie wurde verzehrt, als ihr die Wespenähnlichkeit genommen wurde. Somit war die Wespenähnlichkeit Ursache des Nichtgefressenwerdens.

Erfahrung im Experimentieren vermeidet diesen Fehlschluß. Wird Vögeln ihr Normalfutter anders gefärbt, dann zögern sie mit der Annahme oder verweigern es.[1]) Hühner, die an gelben Mais gewöhnt waren, ließen dunkelrote Maiskörner liegen. Das Fremde, Ungewohnte weckt das Mißtrauen der klugen, scharf beobachtenden Vögel. Das Ungewohnte — nicht die Wespenähnlichkeit. Nun steht wohl außer Zweifel, daß ein grell gelbschwarzer Schmetterlingskörper kein gewohnter Anblick für ein Huhn sein dürfte, daß es zögern mag, daß es aber sein Zögern aufgibt, wenn das verdächtige Tier eine dem Huhne geläufige Insektenfärbung annimmt. Das soll keine Behauptung sein, noch weniger eine Hypothese. Nur der Hinweis auf eine mögliche Ablehnungsursache, nur eine Warnung vor übereilten, vermeintlich völlig sicheren Schlüssen.

---

[1]) Versuche von G. Rörig, W. Liebmann u. a., über die ich an anderer Stelle berichte.

Anders steht es um die Untersuchungsmöglichkeit, ob Wespen selbst vor Feinden geschützt sind. Hier ist direkter Nachweis möglich.

Es erhebt sich die Frage:

Welche Tiere kommen als Feinde tagfliegender Insekten in Betracht?

Wir wollen von parasitären und räuberischen Arthropoden absehen. Parasiten befallen zumeist Ei oder Larve; doch auch bei Befall der Imago haben sie einen Wespenstachel nicht zu fürchten; ganz abgesehen von der Unwahrscheinlichkeit, daß sie mit ihren anders gearteten Sinnesorganen eine Wespenähnlichkeit in gleicher Weise sehen und beurteilen würden wie der Mensch. Raubinsekten scheuen — nach der schönen, zusammenfassenden Arbeit Poultons[1]) — akuleate Hymenopteren nicht nur nicht, sondern jagen sie sogar mit Vorliebe. Ihnen gegenüber böte Wespenähnlichkeit also wohl eher Nachteil als Nutzen.

Mit Amphibien habe ich — dank des liebenswürdigen Entgegenkommens Herrn Prof. F. Werners am I. zoologischen Institut der Universität Wien — selbst Versuche angestellt, und zwar mit *Bufo vulgaris, Bombinator pachypus, Rana esculenta, Rana arvalis.* Diese Frösche, Kröten und Unken fressen an Insekten so ziemlich alles, was ihnen mundgerecht kommt, und scheuen den Wespenstachel nicht.

Hyla arborea, der Laubfrosch, jagt fliegende Beute, ohne Rücksicht auf Bestachelung. Ich habe *Hyla* tagelang mit Wespen (*Vespa vulgaris* und *Polistes gallicus*) ernährt. Das Tier fraß, ohne Hungerzwang, zwei bis drei Stücke von ihnen nacheinander, wurde oft gestochen, zeigte keine Stichfolgen, nahm Wespen immer wieder an und war bis zu seiner Befreiung, dreiviertel Jahre später, wohlauf.

Reptilien — ich operierte mit den Eidechsenarten *Lacerta agilis* und *serpa* — nahmen Wespen ohne Furcht und verzehrten sie. Allerdings ohne Vorliebe; sie sind vorwiegend Larven- und Heuschreckenjäger.

---

[1]) E. B. Poulton, Predaceous Insects and their Prey. Part I, Trans. Ent. Soc. London, 1906, p. 323—409.

Alle diese Tiergruppen werden, sofern sie überhaupt fliegende Insekten in zureichendem Ausmaße jagen, keine Auslese nach einer Wespenähnlichkeit hin bewirken. Es kämen als Auslesemittel ernstlich nur Vögel in Betracht.

Nachfolgend eine Liste von Vogelarten, die als Wespenfresser nachgewiesen sind (mit Ausnahme von *Merops* durchwegs Mitteleuropäer):

Falco subbuteo, Baumfalke; *Cerchneis tinnunculus,* Turmfalke; *Buteo buteo,* Mäusebussard; *Pernis apivorus,* Wespenbussard; *Glaucidium noctua,* Steinkauz; *Merops apiaster,* Bienenfresser; *Sylvia atricapilla,* Mönchsgrasmücke; *Sylvia curruca,* Zaungrasmücke; *Parus major,* Kohlmeise; *Turdus merula,* Amsel; *Monticola saxatilis,* Steinrötel; *Muscicapa grisola*, Grauer Fliegenschnäpper; *Lanius excubitor,* Großer Würger; *Lanius minor,* Grauwürger; *Lanius collurio,* Dorndreher; *Garrulus glandarius,* Eichelheher; *Nucifraga caryocatactes (macrorhyncha, tenuirostris),* Tannenheher; *Pica pica,* Elster; *Corvus cornix,* Nebelkrähe; *Sturnus vulgaris,* Star; *Dendrocopus major,* Großer Buntspecht; *Gecinus viridis,* Grünspecht, *Phasianus colchicus,* Edelfasan; *Perdix perdix,* Rebhuhn; *Coturnix coturnix,* Wachtel; *Ciconia ciconia,* weißer Storch.[1])

Diese Liste umfaßt Vertreter verschiedenster Verwandtschaftsgruppen: Tag- und Nachtraubvögel, Sänger, Meisen, Drosseln, Fliegenfänger, Würger, Raben, Stare, Klettervögel, Hühnervögel, Sumpfvögel. Es ist kein Grund einzusehen, weshalb die Verwandten der genannten Vogelarten Wespen verschmähen sollten oder zu fürchten hätten.

Die Liste erweist: Die Wespen sind vor Vögeln nicht geschützt.

Und überlegen wir es, so hat diese Tatsache nichts Verwunderliches. Der Vogel faßt die Wespe mit verhorntem Schnabel, gegebenenfalls auch mit verhorntem Fuß. Wo sollte sie ihren Stich anbringen? Ein Druck mit dem Schnabel, ein Anschlagen

---

[1]) Die voranstehende Liste ist zusammengestellt nach veröffentlichten Mageninhaltsuntersuchungen von E. Csiki, E. Rey und A. Reichert, W. Baer, G. Rörig, C. Eckstein, J. Losy, C. Loos u. a. — Herrn Alexander Reichert (Leipzig) bin ich für ihre Ergänzung — die teilweise nach Angaben von Dr. E. Hesse und O. Grimm erfolgte — zu Dank verpflichtet.

an die Unterlage tötet oder betäubt das Insekt. Der Verdauungstrakt des Vogels aber ist sehr widerstandsfähig ausgekleidet.

Doch wenn die Wespen auch nicht gerade geschützt sind, so könnten sie doch vielleicht minder begehrt sein als ein Schmetterling, und es könnte aus diesem Grunde für einen solchen vielleicht doch von Vorteil sein, für eine Wespe gehalten zu werden.

Diese Überlegung führt zur Fragestellung: Sind Schmetterlinge oder Wespen die häufigere, bevorzugte Vogelnahrung?

Zur exakten Behandlung dieser Frage steht uns gediegenes Tatsachenmaterial in relativ zureichendem Ausmaße zur Verfügung: Mageninhalte erlegter Vögel. Was der Vogel in voller Freiheit zu sich nahm, ist das verläßliche Abbild seiner Geschmacksrichtung, seiner Normalnahrung.

Für die Heimat — Mitteleuropa — kommen besonders drei Arbeiten in Betracht:

E. Csiki, Positive Daten über die Nahrung unserer Vögel;[1] E. Rey und A. Reichert, Mageninhalt einiger Vögel;[2] W. Baer, Untersuchungsergebnisse von Mageninhalten verschiedener Vogelarten, Untersuchungsergebnisse von Mageninhalten sächsischer Vogelarten, Ornithologische Miszellen.[3]

Csiki untersuchte 2523 Mageninhalte von 60 Vogelarten, zu allen Jahreszeiten erlegt. Wespen (*Vespa* und *Polistes*) fanden sich in 96 Fällen bei 14 Vogelarten; zuweilen in einem Vogelmagen mehrere Stücke. (Csikis Untersuchungen schließen *Pernis apivorus,* den Wespenbussard, einen spezialisierten Wespenjäger, nicht ein.) In demselben Untersuchungsmaterial fanden sich Schmetterlinge in nur 5 Fällen bei 5 Vogelarten. Hiebei ist die ganze Ordnung *Lepidoptera* zweien einzelnen Wespengattungen gegenübergestellt, und dennoch fanden sich Wespen in fast zwanzigmal mehr Fällen als Schmetterlinge.

---

[1]) Aquila, Budapest, 1904—1914. Außerdem zwei Aufsätze vom selben Verfasser in der gleichen Zeitschrift, welche Dorndreher und Rebhuhn behandeln.

[2]) Ornithologische Monatsschrift, 1903—1910.

[3]) l. c., 1903, 1909, 1910.

Etwas anders stellt sich das Verhältnis in den Untersuchungen von Rey und Reichert. Diese untersuchten 1980 Mageninhalte von 209 Vogelarten (hierunter zahlreicher Strand- und Wasservögel usw.). Sie verzeichnen Wespen in 8 Fällen bei 6 Vogelarten, Schmetterlinge gleichfalls in 8 Fällen bei 6 Vogelarten. Also genau im Verhältnisse 1 : 1.

Baer untersuchte rund 330 Mageninhalte von etwa 106 Vogelarten. Er fand Wespen in 6 Fällen bei 5 Vogelarten, Schmetterlinge gleichfalls in 6 Fällen bei 5 Vogelarten. Also wieder im Verhältnisse 1 : 1.

Man könnte aus den Ergebnissen letztgenannter Forscher schließen, Wespen und Schmetterlinge seien im großen und ganzen gleich begehrt. Eine qualitative Prüfung des Materials indes zerstört diesen Schluß.

Die fünf Fälle, in denen Csiki Schmetterlingsreste fand, sind folgende:

Im Gewölle (nicht im Magen) eines von 64 untersuchten Dorndrehern *(Lanius collurio)* fanden sich Reste der Eule *Demas coryli* (?). In einem von 37 untersuchten Kuckucken *(Cuculus canorus)* fand sich ein — Hornissenschwärmer, *Trochilium apiforme*. In einer von 16 untersuchten Nachtschwalben *(Caprimulgus europaeus)* fanden sich Reste von 8 Noctuiden, in einer zweiten eine *Agrotis* sp. In einem von 21 untersuchten Gartenrotschwänzchen *(Ruticilla phoenicurus)* fand sich ein Stück Flügelgeäder eines unbestimmbaren Schmetterlings. In einem von 94 untersuchten Turmfalken *(Cerchneis tinnunculus)* fand sich ein Fuß einer Bombycide.

Das ist restlos alles aus 2523 Vogelmagen!

Rey und Reicherts acht Fälle sind:

In einer Nachtschwalbe *(Caprimulgus europaeus)* ein ♂ der Nonne *(Psilura monacha)* und einen anderen kleinen Schmetterling. In zwei braunkehligen Wiesenschmätzern *(Pratincola rubetra)* einen „sehr ramponierten Schmetterling (Spinner)“ und ein „Schmetterlingsweibchen mit Eiern“. In einem Baumpieper *(Anthus trivialis)* ein Mikrolepidopteron. In einem Pirol *(Oriolus galbula)* „zwei Schmetterlinge“. In einem Dorndreher *(Lanius collurio)* ein „Schmetterling (scheint ein Tagfalter zu sein, Fühler fehlen)“; in einem zweiten Dorndreher „Flügelreste eines größeren

Schmetterlings". In einer Haubenmeise *(Parus cristatus)* ein Mikrolepidopteron (Pterophoride).

Die Gesamtheit aus 1980 Vogelmagen!

Baers sechs Fälle sind:

In einem Kuckuck *(Cuculus canorus)* „Reste eines größeren Schmetterlings". In einer Nachtschwalbe *(Caprimulgus europaeus)* vier große Schmetterlinge, darunter eine ganz verschlungene, wohlerhaltene *Agrotis pronuba*; in einer zweiten Nachtschwalbe mehr als 30 ganz verschlungene Noctuen, darunter eine *Agrotis pronuba* und eine noch lebende *A. exclamationis.* In einem Eichelheher *(Garrulus glandarius)* Hinterleiber und Eier der Nonne *(Psilura monacha).* In einer Kohlmeise *(Parus major)* zwei Weibchen vom Frostspanner *(Cheimatobia brumata).* In einem Kleiber *(Sitta caesia)* zwei nicht bestimmbare Geometriden.

Ein wertender Blick auf diese Daten gibt belangreiche Einblicke in unsere Frage.

Die Wespen sind Tagtiere; die „Wespennachahmer" desgleichen. Nur am Tage kann eine Sehmimikry wirksam sein. Es müssen also im voraus alle nachtfliegenden Schmetterlinge und alle des Nachts jagenden Vögel als für unsere Frage nicht in Betracht kommend ausscheiden.

Dann fällt aber der wichtigste Schmetterlingsjäger, die Nachtschwalbe, mit ihrer im Dämmer der Nacht erhaschten Eulenbeute im voraus weg. Die Eulen fallen weg. Die Frostspannerweibchen, flugunfähig und allem eher denn einem Schmetterling ähnlich, fallen weg. Die Kleinschmetterlinge, speziell die Federmotten, kommen für den Wespenvergleich nicht in Betracht.

Was verbleibt dann? Dickleibige, plumpe Spinner und etliche Spanner, vielfach wohl tagschlafend, stillsitzend von den Vögeln aufgepickt. In 4830 Vogelmagen auch nicht ein einziger mit Namen genannter, für die Frage der Wespenmimikry wirklich in Betracht kommender Tagfalter!

Das liefert die Ordnung *Lepidoptera,* deren Glieder Feld und Wald und Wiese mit einer Unzahl weithin sichtbarer Gestalten erfüllen. Kommen uns nicht allenthalben hunderte von Faltern eher zu Gesicht als eine Wespe?

Werfen wir nun einen Blick auf das, was die zwei Hymenopterengattungen *Vespa* und *Polistes* allein liefern.

Csiki fand oft mehrere Wespen in einem Magen. Rey und Reichert fanden in einem Wespenbussard *(Pernis apivorus)* 40 bis 50 *Vespa germanica;* in zwei anderen „viele *Vespa vulgaris*" und „viele *Vespa germanica*". Baer fand die Kröpfe und Magen von drei Stücken dieses Bussards „zum Bersten voll mit Wespenbrut in allen Stadien und fertig entwickelten Arbeitern" (bei zweien von *Vespa vulgaris,* beim dritten mit *V. saxonica* v. *norvegica*). Der Magen eines Tannenhehers *(Nucifraga caryocatactes* v. *macrorhyncha)* war „stark angefüllt mit Imagines und Puppen von *Vespa vulgaris*".

Daß die Verhältnisse in den Tropen nicht prinzipiell anders liegen, dafür nur kurz etliche Beispiele. C. W. Mason und H. Maxwell-Lefroy[1]) fanden in 1329 Magen indischer Vögel Wespen (*Vespa* und *Polistes*) in 15 Fällen bei 6 Vogelarten; von Schmetterlingen Heteroceren (Eulen, Spinner usw.) in rund 20 Fällen bei 7 Vogelarten, Kleinschmetterlinge (Pyraliden) in 6 Fällen bei 3 Vogelarten. Doch nennen die Verfasser keinen einzigen Tagfalter.

F. Dahl[2]) fand in 211 Magen insektenfressender Vögel der Bismarckinseln stechende Hautflügler (Apiden, *Scolia* usw.) in 20 Fällen, Schmetterlinge nur in 16 Fällen. J. B. Cleland[3]) fand in 257 Magen australischer Insektenvögel Bienen und Wespen in 7 Fällen, doch nur einmal einen Tagfalter (Lycaenide). G. L. Bates[4]) fand in 178 Magen insektenfressender Vögel Südkameruns nicht einen einzigen Tagfalter. (An anderer Stelle soll die raumeshalber hier abgebrochene Reihe der Gewährsmänner fortgesetzt werden.)

---

[1]) The Food of Birds in India. Mem. Dept. Agricult. Ind., III, Calcutta, 1912.

[2]) Das Leben der Vögel auf den Bismarckinseln. Mitteil. Zool. Sammlg. Mus. Naturkunde, Berlin, 1899.

[3]) Examination of Contents of Stomachs and Crops of some Australian Birds. The Emu, IX., XI., XII.; 1909—1913.

[4]) Further Notes on the Birds of Southern Cameroon. The Ibis, V, p. 630—631; 1911. — Die Einwendungen C. F. M. Swynnertons (Ibis, VI, p. 635—640; 1912), gut gemeint für die Mimikryhypothese, bringen keine positiven Daten, die das Bild dieser Tatsachen wesentlich ändern könnten.

Hiebei darf das ungleiche Verhältnis nie aus den Augen gelassen werden: die Zahl der Schmetterlinge im Naturleben überwiegt jene der Wespen um ein Ungeheures; die Schmetterlinge sind weithin sichtbar; Heteroceren und Kleinschmetterlinge sitzen tagsüber zumeist still und sind kaum schwieriger zu erbeuten als Raupen, Käfer oder Wanzen. Die tagsüber bewegliche, fluggewandte Wespe kann füglich nur mit einem Tagfalter in Parallele gestellt werden. Gerade Tagfalter aber fehlen so gut wie völlig in den Vogelmagen, in denen die wehrhaften Wespen relativ reich vertreten sind.

Einen einzigen Tagflieger nennen die mitteleuropäischen Untersuchungslisten — gerade den Wespenmimetiker: *Trochilium apiforme!* Das ist ein Zufall, gewiß. Doch ein Zufall, der einem grausamen Scherz ähnelt, der wie eine rauhe Hand das mimikryverträumte Dornröschen der Forschung aufrüttelt. —

Ein etwas flüchtiger Verfechter der Mimikry könnte hier etliche Einwände bringen.

Nach G. A. K. Marshalls Zusammenstellung der schmetterlingsjagenden Vögel[1]) fand Csiki im Kuckucksmagen einen Baumweißling *(Aporia crataegi).* Dies ist irrig. Es handelt sich — wie ein Blick in Csikis Arbeit erweist — um eine Raupe dieses Tagfalters.

Es darf nie vergessen werden, daß speziell in Arbeiten, die die wirtschaftliche Bedeutung der Vögel als Insektenfresser behandeln, unter dem Schmetterlingsnamen vielfach auch die verzehrten Eier, Raupen und Puppen der betreffenden Schmetterlingsart subsummiert sind. Für die Menschenkultur ist Raupe und Falter gleichwertig; für unsere Frage ist nur der Falter von Interesse.

Man könnte weiters einwenden, der Vogel verdaue rasch. Nach G. Rörigs Krähenuntersuchungen[2]) sind nach wenigen Stunden auch die letzten Reste hart chitinisierter Insekten, z. B. Käfer, aus dem Magen verschwunden. Die äußerst hinfälligen

---

[1]) Birds as a Factor in the Production of Mimetic Resemblance among Butterflies. Trans. Ent. Soc. London, 1909, p. 350, 354.

[2]) Untersuchungen über die Verdauung verschiedener Nahrungsstoffe im Krähenmagen. Ornitholog. Monatsschr., 1903, p. 470—477.

Schmetterlinge seien daher lange verdaut, abgegangen, wenn die Chitinreste anderer, gleichzeitig verzehrter, härterer Insekten noch nachweisbar seien.

Der Einwand ist zum Teil berechtigt. Sicherlich täuscht die Verdaulichkeit, das längere Verweilen härterer Tiere im Magen über die quantitativen Verhältnisse des vom Vogel Verzehrten. Während beispielsweise Käfer der letzten drei oder vier Stunden noch nachweisbar sein könnten, könnte von Schmetterlingen vielleicht nur noch das in der letzten Stunde oder einem Teil derselben Verzehrte erkennbar sein. Dieser Umstand würde wohl eine wesentlich geringere Zahl von Tagfalterfeststellungen, nicht aber das fast völlige Fehlen derselben verständlich machen. Und noch ein anderes widerlegt diesen Einwand schlagend: In Vögeln, die wirklich Schmetterlinge jagen, kann man diese auch stets in Anzahl nachweisen; ein Beleg hiefür ist die Nachtschwalbe.

Und wenn sich im Vogelmagen relativ häufig Insektenformen finden, die die Schmetterlinge an Hinfälligkeit erreichen oder sogar übertreffen (Köcherfliegen, Skorpionsfliegen, Blattflöhe, Netzflügler, Fliegen, Tipuliden, Ichneumoniden, Larven von Schmetterlingen, von Blattwespen, Fliegen usf., ferner Spinnen, Nematoden u. dgl.), so müßten sich ebenso oft wohl auch die mit ihren Flügeln ziemlich resistenten Tagfalter nachweisen lassen. Daß sie sich effektiv nicht finden, muß als Beweis gelten, daß sie nicht verzehrt werden. Die Vögel sind Raupen-, aber nicht Falterjäger. Die dickleibigen Dämmerungs- und Nachtfalter haben einige spezifische gefiederte Feinde; die Tagfalter hingegen dürfen als von den Tagvögeln fast unbehelligt gelten. Hiemit stimmen die Freilandbeobachtungen zahlreicher Forscher überein.

Eine einfache Überlegung läßt diese Tatsache auch gut verständlich erscheinen. Am Tagfalter ist zu viel Hast; seine Jagd setzt große Geschicklichkeit voraus, ist mühsam; ein geängstigt wildflatternder, hakenschlagender Schmetterling wird vielfach auch einem fluggewandteren Vogel entgehen. Zudem ist an dieser flüchtigen Beute zu wenig Fleisch und zu viel Flügel, sparriges, beschupptes, schwer entfernbares Chitingerüst. Der Bissen ist in keiner Weise lockend — das ist sein bester Schutz. Nur wenige Vögel — hauptsächlich die in Mitteleuropa fehlenden *Merops*-Arten,

gute Flieger, die von erhöhter Warte aus auf fliegende Kerbtiere lauern — betreiben den Falterfang regelmäßig. Auf diese Vögel berufen sich denn auch zumeist die Verfechter des Falterfraßes der Vögel in den Tropen. Für die Wespenmimikry kommen indes die *Merops*-Arten nicht in Betracht; schon ihr Name „Bienenfresser" deutet darauf hin, daß ihnen gegenüber der Stachel ohne Wert ist. Tatsächlich jagen sie Wespen mit großem Eifer. Gleiches gilt von den mitteleuropäischen Fliegenfängern *(Muscicapa)*, die etwa noch für den Fang fliegender Tagfalter in Betracht kämen; auch sie verzehren bestachelte Wespen in nicht minderer Zahl als das wehrlose Fluggetier.

Wir gelangen zu dem vielleicht befremdlichen, aber wohlbegründeten Schlusse: Wenn ein Schmetterling, um vor den Vögeln besser geschützt zu sein, sich einer Wespe angeähnelt hätte, so hätte er damit einen für ihn unheilvollen Mißgriff begangen. Er dürfte nie seine Flügel verschmälern, glashell machen — er müßte sie im Gegenteile recht widerwärtig groß und sparrig entwickeln, sich den verschmähten Tagfaltern nähern. *Trochilium* und *Hemaris* haben einen falschen Weg eingeschlagen. Da aber natürliche Auslese niemals einen falschen Weg einschlagen kann (das widerspräche ja dem Grundbegriffe der Auslese des Bestausgestatteten), ergibt sich zwingend, daß der Irrtum nicht auf Seiten der Natur, sondern auf Seiten der Hypothese liegt.

Wenn zwischen Schmetterling und Wespe eine mimetische Beziehung bestehen sollte, dann könnte sie nur in der Weise bestehen, daß die vielverfolgte Wespe den fast unbehelligten Falter nachahmte. Die Wespen müßten schmetterlingsähnlich, nicht die Schmetterlinge wespenähnlich werden.

Damit ist die Hypothese von der schützenden Wespenmimikry der Schmetterlinge und ihrer Entstehung durch natürliche Auslese um des Schutzes willen tatsachengemäß endgültig widerlegt.

* * *

Mit dem im vorigen erbrachten Tatsachennachweis könnte die Ablehnung ihr Bewenden haben. Dennoch dünkt es mir von hohem Interesse, zu zeigen, daß auch logisch-spekulative Erwägungen

zur unbedingten Zurückweisung der Mimikryhypothese führen müssen.

Unbefangene Logik wird als erstes die Frage stellen:

Warum bedürfen aus der Fülle der Sesiiden und Sphingiden, aus der Fülle der Schmetterlinge überhaupt, gerade nur diese wenigen Arten der Wespenähnlichkeit zu ihrer Erhaltung? Die verwandten Formen führen fast dieselbe Lebensweise und leben in reicherer Gestaltenfülle — ohne Wespenähnlichkeit. Ist es logisch, für einige wenige Arten einen Schutz als notwendig anzunehmen, dessen tausend andere nicht bedürfen?

Eine andere Schwierigkeit der Logik liegt in der klaren Vorstellung des Auslesewaltens.

Im gleichen Gebiete leben: *Macroglossa stellatarum,* gar nicht wespenähnlich, und *Hemaris scabiosae,* wespen- (hummel-) ähnlich. Die Auslese hat hypothesengemäß in diesem Gebiet aus ursprünglich wespenunähnlichen oder nur schwach wespenähnlichen *Hemaris* täuschende Mimetiker herausgezüchtet, indem stets die etwas minder wespenähnlichen Formen ausstarben, die etwas mehr wespenähnlichen erhalten blieben. Über dem Gebiete liegt also unablässig eine Auslese nach Wespenähnlichkeit: nur die ähnlichsten überleben. Das wollen wir festhalten.

Und nun wollen wir eine Vermischung der im gleichen Gebiete lebenden *Macroglossa stellatarum* und *Hemaris scabiosae* vornehmen — sie leben ja in der Natur wirklich vermischt — und wollen auf das Gemisch die Auslese wirken lassen. Sie merzt alles Wespenunähnliche aus — mußte sie da nicht, ehe sie von den bereits wespenähnlichen *Hemaris* die etwas minder täuschend ähnlichen ausmerzte, ehe sie die Wespenähnlichkeit der *Hemaris* steigerte, vorerst alle ganz wespenunähnlichen, also noch schlechter als die schlechtesten *Hemaris* geschützten *Macroglossa,* alle ganz wespenunähnlichen Sphingiden und alle wespenunähnlichen Falter überhaupt ausmerzen? Sie ließ ja hypothesengemäß im Gebiete nur das Allerwespenähnlichste bestehen und alle diese anderen Falter waren ja noch viel wespenunähnlicher als die bereits stark wespenähnlichen Ahnen der *Hemaris.*

Wir sehen klar das Undenkbare einer auf *Hemaris* allein beschränkten subtilen Auslese nach äußerster Wespenähnlichkeit,

während bei allen gleichzeitig am gleichen Orte fliegenden Faltern das völlige Fehlen jeder Wespenähnlichkeit ohne Bedeutung für die Existenzfähigkeit bleibt. Eine solche Auslese mag Spekulation ersinnen, die *Hemaris* allein ins Auge faßt und alles übrige Falterleben am gleichen Orte ignoriert; lebendige Tatsachenforschung im Felde kann sie nicht annehmen. Es muß wundernehmen, daß Widersprüche solcher Art nicht zwingend klar aufgedeckt worden sind.

Doch sachliche Kritik deckt weitere logische Widersprüche auf.

Die Auslesehypothese führt alles auf den Nutzen einer Erscheinung zurück. Ehe eine Erscheinung aber nützlich sein kann, muß sie zuerst da sein.

Der Nutzen der Wespenähnlichkeit soll Ursache der Auslese sein. Dieser Nutzen aber konnte doch zum erstenmale erst dann auftreten, wenn ein Vogel den Schmetterling wirklich mit einer Wespe verwechselte. Verwechselte aber ein Vogel den Schmetterling mit einer Wespe, dann mußte die täuschende Ähnlichkeit bereits fertig vorliegen. Wenn aber die täuschende Wespenähnlichkeit vor aller Auslese fertig vorliegen mußte, dann kann sie nicht durch Auslese entstanden sein. Diese logischen Folgerungen haben in ihrer klaren, zwingenden Einfachheit etwas fast Überraschendes.

Man ist dieser Logik ausgewichen mit der Annahme, als Anfangspunkt der Auslese sei eine bereits vorhandene leichte Wespenähnlichkeit erforderlich. Die Herkunft dieser zu erörtern vermied man. Sie war „zufällig“ oder als Nebenergebnis einer anderen Auslese — man vermied es, diese zu ergründen — da. Man legte das Hauptgewicht auf die Schaffung der vollendeten, täuschenden Ähnlichkeit, der man die ursprüngliche, zufällige, leichte wie etwas prinzipiell anderes gegenüberstellte.

Dieser Begriff der primären leichten Ähnlichkeit ist Täuschung infolge Unklarheit.

Fürs erste kann morphogenetisch die Entstehung einer „leichten“ Wespenähnlichkeit kein anderes Problem sein als die Entstehung einer ein wenig besseren oder ganz guten. Entsteht zufällig — d. h. aus uns unbekannten, nicht in unsere Fragestellung fallenden Kausalitäten oder Bedingungen — eine schlechte Wespenähnlichkeit, dann kann ebenso zufällig auch eine graduell bessere oder gute entstehen. Dem belanglosen, leicht graduellen

Unterschied wurde — allerdings in unbestimmter Fassung — eine hohe prinzipielle Bedeutung beigemessen, die ihm nie zukommt.

Des Weiteren ist, ökologisch untersucht, der Begriff der „leichten“ Ähnlichkeit eine unwirkliche Konstruktion. Auslese konnte erst einsetzen, wenn ein Vogel wirklich getäuscht wurde. Ein Vogel — die Vögel sind klug und scharfsichtig, sie prüfen alles genau — kann aber wohl erst von einer hochentwickelten Ähnlichkeit wirklich getäuscht werden. Es muß an den Anfangspunkt der natürlichen Auslese also nicht der verschwommene, unbestimmt genügsame Begriff einer zufälligen, unfertigen, leichten Ähnlichkeit, sondern der einer fertigen, hochgradigen, effektiv vogeltäuschenden Ähnlichkeit gestellt werden. Und diese fertige Ähnlichkeit, die die Auslesehypothese als Ausgangsmaterial benötigt, muß sie vom „Zufall“ beziehen, weiß über ihr Werden nichts zu sagen.

Auslese erklärt also das Entstehen der Ähnlichkeit nicht.

Vielleicht aber erklärt sie ein anderes. Neben der Entstehung bliebe vielleicht noch die Erhaltung oder die Verbesserung der Ähnlichkeit als Klärungsobjekt.

Was die Erhaltung eines organisch Gewachsenen anlangt, so ist diese kein naturwissenschaftliches Problem. Was erhaltungsfähig entstand, nichts Erhaltungszerstörendes an sich trägt — warum sollte es nicht bleiben, so lange sich seine Existenzbedingungen nicht ändern?

Hier könnte allerdings der Auslese eine große Rolle in quantitativ regulierender Weise beigemessen werden. Wenn der „Zufall“ wespenähnliche neben nicht wespenähnlichen Formen einer Art auf den Plan gestellt hat, dann könnte eine Auslese die nicht wespenähnlichen vernichten, die ähnlichen rein züchten und damit ein anderes Artbild schaffen, als ohne Selektion da wäre.

Zur Wertung dieser Rolle werfen wir einen Blick auf die Zusammensetzung des Ausgangsmaterials. Treten unter tausenden wespenunähnlicher, dennoch aber seit Jahrmillionen existenzfähiger Formen einzelne wespenähnliche auf, dann werden sie versinken, Selektion wird sie nicht herausgreifen, alleinherrschend machen können. Treten wespenähnliche aber an vielen Orten und in großer Zahl auf, dann erweist sich die Wespenähnlichkeit eben als

eine allgemein und mächtig auftretende orthogenetische Entwicklungsrichtung, die der Umformung der Art zu diesem Typus zustrebt und die diesen Weg ohne Selektion geht.

Selektion erklärt kein Werden durch Erhaltung.

Was die Verbesserung eines organisch „zufällig" Gewachsenen durch natürliche Auslese anlangt, so wäre deren Mechanismus im Falle Wespenmimikry folgender:

Voraussetzung ist Dasein einer bereits feindetäuschenden Ähnlichkeit (siehe oben). Unter täuschend wespenähnlichen Formen müßten die Feinde stets und überall nur jene übrig lassen, die eine Spur genauer wespenähnlich sind, und jene fressen, die eine Spur minder genau wespenähnlich sind. Wäre dieser Vorgang denkbar? Wäre er selbst dann denkbar, wenn nicht die bereits berührte naive Frage da wäre: Und wo blieben da die im gleichen Gelände lebenden, gar nicht wespenähnlichen Schmetterlinge?

Und wie sollte ein Vogel am fliegenden oder vorübergehend ruhenden, scheuen Tier in der Hast der Jagd Details der Ähnlichkeit werten?

Er hat ja die Tiere nicht tot und still und kunstgerecht gespannt vor sich.

Auch die Verbesserung der täuschenden Ähnlichkeit durch Auslese ist also nicht denkbar. Auslese erklärt nicht Entstehung, nicht Erhaltung, nicht Verbesserung — sie erklärt in der Frage der Wespenähnlichkeit nichts.

Zu alledem darf nicht vergessen sein: alle eben dargelegten Überlegungen sind rein theoretisch; jede praktische Bedeutung ist ihnen durch den erbrachten Nachweis, daß Wespen nicht geschützt, ja daß sie begehrter sind als Tagschmetterlinge, von vorneherein genommen.

Doch bestünden auch alle bislang widerlegten Annahmen voll zu Recht, fände stets eine Auslese der allerwespenähnlichsten Stücke statt, so müßte doch alle phylogenetische Bedeutung der Auslese an dem letzten Einwande scheitern, der von vererbungswissenschaftlicher Seite ausgeht.

Die genaueste Auslese ist für die Nachkommenschaft wertlos, wenn die individuelle Bestausstattung nicht vererbt wird. Darwin nahm eine solche Vererbung an. Spätere Forschungen zeigten,

daß sich Variationen verschieden verhalten. Individuelle, graduelle Schwankungen um einen Mittelwert (Aberrationen) sind in der Regel unvererbbar; bestimmt gerichtete, zumeist übergangslos aufspringende Variationen (Mutationen) sind erblich.

Johannsen und andere Forscher[1]) haben gezeigt, daß es innerhalb einer nicht mutierenden reinen Linie unter Individuen mit gleichem Erbgut ohne Bedeutung ist, ob extreme oder mittelwertige Stücke zur Nachzucht verwendet werden. Die Nachkommenschaft der größten Stücke zeigt denselben Durchschnittswert wie jene der kleinsten, eben den Durchschnittstyp ihrer reinen Linie. Auslese kann die reine Linie isolieren, ihren festen Typ aber nicht steigern.

Überblicken wir kurz das Wesentlichste des Gesamtergebnisses:

1. Das Mimikryproblem ist aus Spekulationen, nicht aus Tatsachenbeobachtungen emporgestiegen. Es entbehrt der realen Grundlagen, es ist ein Scheinproblem in einer Biologie, welche Tatsachenforschung sein will und muß.

2. Eine Auslese könnte erst auf Grund einer vorhandenen täuschenden Ähnlichkeit einsetzen, könnte daher nie Entstehungsursache der Ähnlichkeit sein.

3. Eine Verbesserung der Ähnlichkeit durch Auslese ist insolange nicht denkbar, als am gleichen Orte noch völlig unähnliche, verwandte Arten leben. Diese müßte die Auslese zuerst ausrotten. Subtiles Auswählen kleinster Verschiedenheiten durch Feinde ist nicht denkbar; eine erbliche Steigerbarkeit fluktuierender Aberrationscharaktere besteht (nach Johannsens u. a. Untersuchungen an reinen Linien) nicht.

4. Wespen sind effektiv nicht geschützt.

5. Tagfliegende Schmetterlinge spielen als Vogelnahrung eine nicht nennenswerte, jedenfalls eine viel geringere Rolle als Wespen.

---

[1]) Jennings, Hanel, Tower, Castle, Carpenter, Clark, Mast und Barrows, Contagne. Pearl und Surface u. a. (vgl. H. Przibram, Experimentalzoologie III).

Gäbe es somit eine Mimikry, so müßten Wespen zu ihrem Schutze Schmetterlinge „nachahmen", nicht aber umgekehrt.

Mit vorliegenden Darlegungen möchte ich nicht den Einzelfall der Wespenmimikry der Lepidopteren kritisiert, sondern ein Prinzip von allgemeiner Gültigkeit an einem vielleicht belanglosen Einzelfalle erprobt haben. Es ist das Prinzip der unbefangenen empirischen und rationellen Kritik, dem die nächste Zukunft gehören muß.

* * *

In der über den Vortrag eröffneten Diskussion machte Herr Prof. Dr. H. Przibram einige Einwendungen[1]) und bemerkt hiezu noch:

In meinen Diskussionsbemerkungen hatte ich davor gewarnt, bei der Kritik von Schutzfärbung und Mimikry „das Kind mit dem Bade auszuschütten", da Anhaltspunkte gegeben sind, diese Erscheinungen nicht als „zufällige", sondern als Reaktionen auf gleiche äußere Faktoren anzusehen. Bezüglich der Schutzfärbung liegen exakte Ergebnisse aus meinem Institute vor, worüber wir in den Sitzungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft mehrmals berichtet haben.

Bei der Kürzung des Vortrages zur vorstehenden Publikation sind jene Stellen, die einige gelegentliche allgemeine Bemerkungen über Schutzfärbung betrafen und zu meinem Einwande Veranlassung boten, fortgefallen.

Was die sphekoïde Mimikry anbelangt, so habe ich auf die Ähnlichkeit der Larven dieses Formenkreises hingewiesen, die wieder in der Ähnlichkeit ökologischer Verhältnisse gegeben sind, und Versuche in Aussicht gestellt, die ich bereits teilweise begonnen habe. Daran knüpfte ich die dringende Bitte um Zusendung lebenden Materiales, namentlich von Glasflüglern.

In der Ablehnung der Entstehung mimetischer Formen durch Selektion stimme ich völlig mit Heikertinger überein (vgl. meine Experimentalzoologie, 3. Bd.: Phylogenese; Kap. VIII, 1910). Beispielsweise erwähnte ich, daß der am meisten der Wespe ähnliche

---

[1]) Vgl. die Anmerkung auf p. (165).

Glasflügler *Bembecia hylaeiformis* (am a. O. von mir irrtümlich als *Sciapteron* angeführt) im Gegensatze zu den ausschließlich tagfliegenden Wespen nachts fliegt.

* * *

Herr Prof. Rebel gibt nachstehende Richtigstellung betreffend den Sektionsbericht vom 4. Januar d. J. bekannt, in welchem in der Mitteilung „Über Anzahl und Verbreitung der Lepidopterenarten“ in der Tabelle auf p. (47) bei N. 9 „*Euschemonidae*“ je eine Art aus der indoaustralischen und äthiopischen Region (aber keine aus der neotropischen) anzuführen ist, und es weiters auf p. (53) 9. und 10. Zeile von unten heißen muß: „australische“ (statt neotropische) Region“.

Referate.

Tabellen zur Bestimmung einheimischer Insekten. III. Schmetterlinge. Für Anfänger, insbesondere für den Gebrauch beim Unterrichte und bei Schülerübungen zusammengestellt von Dr. Heinrich Karny. Mit 52 Abbildungen. Wien, 1915. Pichlers Witwe & Sohn. Preis in Leinen gebunden K 3.50.

Das genannte Büchlein, das letzte in einer von demselben Verfasser stammenden, alle Insektenordnungen umfassenden Reihe, unterscheidet sich von der Menge der bisher erschienenen, für Anfänger bestimmten, kleinen „Schmetterlingsbücher“ in auffälliger Weise dadurch, daß es in der Form einer Bestimmungstabelle und mit Hilfe von guten Zeichnungen des Flügelgeäders von Vertretern aller Familien das Bestimmen von mitteleuropäischen und speziell niederösterreichischen Lepidopteren auf wissenschaftlicher Grundlage zu ermöglichen sucht, während dieser Zweck bei den genannten „Schmetterlingsbüchern“ hauptsächlich durch farbige Abbildungen in Verbindung mit kurzen Beschreibungen in viel weniger wissenschaftlicher Weise zu erreichen gesucht wird. Wenn der Verfasser bei dem vorliegenden Bändchen vielleicht zu einem weniger befriedigenden Resultat gekommen ist als bei den beiden ersten, so liegt das hauptsächlich daran, daß die Schmetterlinge für eine analytische Darstellung ohne Habitusbilder sich viel weniger eignen als die übrigen Insektenordnungen, und zwar dies infolge der Schwierigkeiten, die sowohl eine das Erkennen der morphologisch wichtigen Merkmale ermögliche Untersuchung der Organe wie auch eine die oft sehr komplizierte Flügelzeichnung mit genügender Klarheit wiedergebende Darstellung bieten. Trotzdem wird das Büchlein als erster wissenschaftlicher Wegweiser für An-

fänger und Schüler gute Dienste leisten, zumal da bei den Gruppen, die mit besonderer Vorliebe gesammelt zu werden pflegen, wie den Tagfaltern, den sogenannten „Spinnern“ und „Schwärmern“, alle in Niederösterreich vorkommenden Arten aufgenommen wurden. Die in vielen Fällen etwas sehr gekünstelten deutschen Namen hätten ganz gut wegbleiben können, während ein Beisetzen der überall fehlenden Autornamen dem Büchlein nur zugute gekommen wäre. H. Zerny.

Dr. Karl W. Verhoeff. Die Diplopoden Deutschlands. Eine allgemeine morphologisch-physiologische Einführung in die Kenntnis der Organisation der Tausendfüßler. Leipzig 1910—1914. C. F. Wintersche Verlagshandlung. Lex.-8⁰. XIII + 640 S., 46 Textabb. und 509 Abb. auf Taf. I—XXV. 34 Mk.

Der durch eine große Zahl gediegener Einzelschriften über Myriopoden und Insekten rühmlichst bekannte Verfasser hatte sich durch das vorliegende Werk eine dankenswerte, schwere Aufgabe gestellt, die er nun mit Geschick und Verständnis gelöst hat. — Nach einer lesenswerten Einleitung, in der Verhoeff u. a. den großen idealen Nutzen naturwissenschaftlicher, besonders tierkundlicher Spezialstudien beleuchtet, die vorurteilslose, nüchterne Erforschung der Wahrheit und die strenge Unterscheidung zwischen Glauben und Wissen fordert, macht er einen „Rückblick auf R. Latzels Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie und die Bedeutung dieses Werkes für die Myriopodenforschung“. Alsdann werden die Hauptgruppen der Myriopoden im Hinblick auf das ebengenannte Werk kritisch erörtert und unter Ausscheidung der Onychophoren (Peripatiden) und Annahme der Pocockschen Antennaten-Oberklassen der Opisthogoneaten und Progoneaten mit entsprechender Begründung zu einem neuen System ausgebaut. Darnach zerfällt die alte Klasse der Myriopoden oder Vielfüßler in vier selbständige Klassen: Chilopoden oder Hundertfüßler, Symphylen oder Zwergfüßler, Pauropoden oder Wenigfüßler und Diplopoden oder die eigentlichen Tausendfüßler. Die letzteren umfaßen zwei Unterklassen *(Pselaphognatha* und *Chilognatha),* zwei Überordnungen *(Opisthandria, Proterandria),* sieben Ordnungen mit mehreren Unterordnungen und zahlreichen Familien.

Nun folgt der wesentliche Teil des Werkes, d. i. die sehr ins einzelne gehende Organisation der Diplopoden, dargestellt als vergleichende Morphologie und Physiologie. Alle auf diesem Gebiete veröffentlichten Arbeiten werden gründlich nachgeprüft und der Bau des Diplopodenkörpers an der Hand von umfangreichem Untersuchungsmaterial, auch ausländischem, durch eine sehr zweckmäßige Präpariermethode, durch meisterhafte mikroskopische Technik und schöne Zeichnungen dem Leser vorgeführt. Jeder, der sich mit ähnlichen Studien befaßt, kann hier ausgiebige Erkenntnis und Belehrung finden. Viele neue Tatsachen und Gesichtspunkte werden da aufgedeckt, z. B. die Stigmenzapfen, Stigmenmuskeln, die Harnkammer des Enddarmes, das Endochilarium usw. — An der Spitze dieses großen Abschnittes steht die allgemeine Gestaltung (Körpergröße, Segmentzahl). Dann folgt die Seg-

mentation des Rumpfes, die Zahl, Gliederung usw. der Laufbeine, der Kopf und seine Gliedmaßen, die Haut und die Häutung, ein Kapitel über vielzellige Segmentaldrüsen, das Atemsystem, der Verdauungskanal und die Harnorgane.[1]) — Es ist unmöglich, hier den Inhalt der genannten (8) Kapitel im einzelnen mitzuteilen; erstreckt sich doch z. B. die Atmung allein über 87 Seiten, der Bau des Kopfes und seiner Gliedmaßen gar über 230 Seiten. Verhoeff hat sich aber auch gerade durch das gründliche Studium des Atemsystems und des sehr kompliziert gebauten Diplopodenkopfes ein besonderes Verdienst erworben.

Am Schlusse sind angefügt: Ein Autoren- und Sachregister, eine schematische Übersicht der Diplopoden-Hauptgruppen, ein Verzeichnis der Textabbildungen usw. — Für die schöne Ausstattung des Werkes, namentlich für die prächtigen lithographischen Tafeln, gebührt der Verlagshandlung alle Anerkennung; den Verfasser aber kann man zu dieser neuesten Leistung nur aufs wärmste beglückwünschen. Dr. R. Latzel.

Bericht der Sektion für Botanik.

Versammlung am 15. Februar 1918.

Vorsitzender: Herr Direktor **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr **Prof. Dr. F. Vierhapper** hielt einen Vortrag, betitelt:

Zur Kritik und Klärung einiger pflanzengeographischer Begriffe und Bezeichnungen.

Er sprach:

1. Über die Richtungen pflanzengeographischer Forschung.

Während es in letzter Zeit ziemlich allgemein üblich war, die Lehre von der Verbreitung der Pflanzen auf der Erde in ihrer räumlichen und zeitlichen Bedingtheit nebst ihrer Geschichte als Pflanzengeographie zu bezeichnen, hat Rübel in einer jüngst erschienenen Abhandlung — „Anfänge und Ziele der Geobotanik“

---

[1]) Hier sollte sich nach dem Plane des Verfassers noch eine Einführung in die Entwicklung, Biologie und Geographie der Diplopoden sowie eine systematische Darstellung der Diplopoden Deutschlands anreihen. Der Krieg und andere Umstände verhinderten dies. Verhoeff wird aber bestrebt sein, das Fehlende nachzutragen.

in Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 62 (1917) — zu einem zuerst von Grisebach gebrauchten Namen gegriffen. In bezug auf die Gliederung der Disziplin gelangten die Autoren zu verschiedenen Resultaten. So unterscheidet Grisebach (1866) eine klimatologische, geologische und topographische Richtung der Geobotanik; Drude (1890) nimmt diese Einteilung an und fügt noch eine vierte Richtung, die den Einfluß des Menschen behandelt, hinzu; Engler (1905) spricht von einer physikalischen und entwicklungsgeschichtlichen Methode, welch letztere sich entweder mit der Entwicklungsgeschichte der Florengebiete oder der Sippen befaßt. Diels (1908) gliedert die Pflanzengeographie in eine floristische, ökologische und genetische Richtung, während Rikli, Rübel und Schröter (1913) nur die beiden letzteren anerkennen, die „Florenreiche“ aber immerhin in einem eigenen Abschnitte behandeln.

Rübel trennt nun die Geobotanik, unter der er die Wissenschaft versteht, die alle Beziehungen der Pflanze zur Erde zum Gegenstande hat, also Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte im Sinne Schouws, in zwei Hauptrichtungen, die Florenforschung (Autogeobotanik) und die Vegetationsforschung (Syngeobotanik), und jede von beiden in drei Teilrichtungen: die chorologische, ökologische und genetische. Die Einteilung in die Hauptgruppen entspricht der obligaten Sonderung der Pflanzengeographie in eine genetische und ökologische Hauptrichtung. Die Trennung dieser beiden Gruppen in je drei Untergruppen erfolgt nach den drei verschiedenen Problemen, deren Lösung jene anstreben: dem Raum-, Standorts- und Veränderungsproblem oder dem chorologischen, ökologischen und genetischen Problem. Die Geobotanik zerfällt demgemäß in eine chorologische, ökologische und genetische „Autogeobotanik“ und in eine chorologische, ökologische und genetische „Syngeobotanik“, oder besser, unter Anhängung der Vorsilben „auto“ und „syn“, die Flora, beziehungsweise Vegetation bedeuten sollen, an die Adjektiva, in eine autochorologische, autökologische, autogenetische und in eine synchorologische, synökologische und syngenetische Richtung.

Vortragender erklärt sich mit der Wiederverwendung der Bezeichnung Geobotanik in Rübels Sinne im Prinzipe einverstanden,

möchte aber bei der Gliederung dieser Disziplin und bei der Benennung der Glieder anders verfahren. Während die Botanik schlechtweg die Pflanze an sich erforscht, faßt sie die Geobotanik als einen Teil des Erdganzen auf. Die Botanik ist eine rein biologische, die Geobotanik eine biologisch-geographische Wissenschaft. Während jene in ihrer Fragestellung lediglich auf biologische Probleme, die in der Pflanze selbst liegen — wie Gestalt, Leben, Entwicklung — angewiesen ist, kommen für diese neben solchen auch geographische Momente in Betracht. Je nachdem nun die einen oder anderen in den Vordergrund gestellt werden, ist die Haupteinteilung eine verschiedene. Die wichtigsten geographischen Momente sind Raum und Zeit. Bei ihrer Verwendung als oberstes Einteilungsprinzip zerfällt die Geobotanik in eine botanische Raumlehre und Zeitlehre, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte, oder, um mit Tschulok zu sprechen, auf den sich Rübel beruft, in eine Pflanzen-Chorologie (Phytochorologie) und Pflanzen-Chronologie (Phytochronologie). Erstere hat das Nebeneinandersein der Pflanzen im Raume, letztere ihre Aufeinanderfolge in der Zeit festzustellen und zu erklären. Außer dem Raum- und Zeitproblem gibt es in diesem Sinne kein drittes. Das Raumproblem entspricht Rübels Raum- und Standortsproblem, das Zeitproblem seinem Veränderungsproblem. Die Pflanzengeographie und -geschichte sind, da sie das gleiche Objekt, die Pflanze, behandeln, nicht unabhängig voneinander, sondern berühren, ergänzen und durchdringen sich in mannigfaltiger Weise. Geradeso wie sich aus dem Studium der heutigen Verbreitung der Pflanzen wichtige Gesichtspunkte für deren Geschichte ergeben, ist die Kenntnis pflanzengeschichtlicher Tatsachen unentbehrlich zum Verständnis der Pflanzenverbreitung.

Stellt man bei der Einteilung der Geobotanik die Pflanze in den Vordergrund, so ist man wiederum an zwei Probleme gewiesen: das ökologische und das genetische. Geradeso wie die Botanik, je nachdem sie das Leben oder den Werdegang der Pflanze erforscht, sich in eine physiologische und phylogenetische Richtung gliedert, zerfällt die Geobotanik in eine ökologische und genetische, so zwar, daß erstere die Pflanze als etwas Fertiges, das von äußeren Faktoren abhängig und an einen bestimmten Standort

gebunden ist, letztere dagegen als etwas Werdendes und Vergehendes betrachtet, das den heutigen äußeren Faktoren mehr oder weniger entrückt und fähig ist, durch Wanderung neue Standorte zu gewinnen. Die ökologische Geobotanik sucht die Verbreitung der Pflanzen vor allem in ihrer Bedingtheit durch die momentan auf sie einwirkenden kosmischen und tellurischen Faktoren, die genetische dagegen in erster Linie als Ergebnis eines Entwicklungsganges zu verstehen, in dessen Verlaufe sich sowohl die Pflanze als auch die Konfiguration der Erdoberfläche und die Faktoren geändert haben. Die genetische hat naturgemäß viel innigere Beziehungen zur Pflanzengeschichte als die ökologische Richtung.

Ebenso wie die geographische und historische sind auch die ökologische und genetische Geobotanik nicht unabhängig voneinander, haben vielmehr eine Menge Berührungspunkte; und ebenso wie die physiologische Botanik an die phylogenetische und noch mehr diese an jene gewiesen ist, so sind in noch höherem Grade die ökologische und genetische Geobotanik miteinander verknüpft, und es hat insbesondere die letztere die erstere zur Voraussetzung. Es gibt keine geobotanische Frage, die nicht sowohl eine ökologische als auch eine genetische Seite hätte. Denn die Ausgangspunkte für die Fragestellung sind beiden Richtungen gemeinsam: das Pflanzenindividuum, die Gesamtheit der Individuen, die Sippe usw. Geradeso wie die Einzelpflanze und die Pflanzenwelt gleichzeitig etwas Lebendes und Entstandenes sind, vereinigt jede Sippe in sich Anpassungs- und Organisationsmerkmale, von denen die ersteren der Ausdruck ihrer Beziehungen zu den sie umgebenden Faktoren, die letzteren der ihrer Stammesgeschichte sind. Und wie die Beziehungen zwischen diesen beiden Gruppen von Merkmalen sehr innige sind, indem nach lamarckistischer Auffassung Anpassungsmerkmale im Laufe der phylogenetischen Entwicklung zu Organisationsmerkmalen werden können, so auch die zwischen ökologischer und genetischer Geobotanik. Diese beiden sind zwei Richtungen einer Lehre, gewissermaßen dazu bestimmt, getrennt zu marschieren und vereint zu schlagen.

Beide gehen, wie gesagt, vom Pflanzenindividuum aus, und beiden gemeinsam ist der Begriff der Sippe (Rasse, Art, Gattung etc.).

Die Sippe ist, gleichgültig ob ihr Umfang kleiner oder größer ist, ob es sich um eine Rasse oder Familie handelt, sowohl durch bestimmte ökologische Ansprüche als auch durch bestimmte phyletische Charaktere ausgezeichnet und gehört in ersterer Hinsicht mehr der ökologischen, in letzterer der genetischen Geobotanik an. Die ökologische Geobotanik faßt die Sippen nach ihrem Habitus, insoweit er durch äußere, insbesondere klimatische Faktoren bedingt ist, als Vegetations- oder Lebensformen, die genetische nach ihren Entstehungszentren als genetische, nach der Zeit und Richtung ihrer Einwanderung als migratorische, nach der Erstreckung ihrer Areale als geographische Elemente zusammen. Die erstere bezeichnet die Grenzen der Verbreitungsgebiete in ihrer Abhängigkeit von ökologischen Faktoren als Vegetationslinien, die letztere in ihrer Bedingtheit durch Ausbreitungstrieb und -schranken als Arealsgrenzen. Unter Relikten versteht letztere Sippen, die in einem Gebiete selten sind, in dem sie aller Wahrscheinlichkeit nach einmal häufiger waren, während sie Sippen, deren Areal auf ein topographisch gut charakterisiertes Gebiet beschränkt ist, als Endemiten („Endemismen"; unter Endemismus versteht man aber besser nur die ganze Erscheinung) desselben anspricht.

Die ökologische Geobotanik sucht ferner die als Formationen bekannten Pflanzengenossenschaften zu erforschen, die unter der Voraussetzung gleichen Klimas in erster Linie von edaphischen Faktoren abhängig sind und durch die Zusammensetzung aus einer oder mehreren Vegetationsformen sowie deren Verteilung und Mengenverhältnis ein bestimmtes physiognomisches Gepräge erhalten. Berücksichtigt sie nicht nur die physiognomische, sondern auch die floristische Beschaffenheit der Pflanzengenossenschaft, indem sie sich nicht nur um die Vegetationsformen, sondern auch um die in ihr vertretenen Sippen kümmert, so gelangt sie zum Begriffe der Assoziation. Die genetische Geobotanik sucht die Sippen der Assoziationen nach Richtung und Zeit der mutmaßlichen Einwanderung zu Wandergenossenschaften zusammenzufassen.

Die ökologische Richtung bezeichnet Gebiete, die durch den Besitz bestimmter Vegetationsformen infolge Einwirkung bestimmter klimatischer Faktoren einen physiognomisch einheitlichen Charakter besitzen, als Vegetationsgebiete; die genetische solche, die durch

den Besitz bestimmter geographischer und genetischer Elemente gekennzeichnet sind, als Florengebiete. Die Vegetationsgebiete werden vornehmlich durch Scharen von Vegetationslinien, die Florengebiete durch solche von Arealgrenzen bestimmt. Gebiete, welche sowohl durch einen gewissen Bestand an Vegetationsformen als auch an Sippen charakterisiert sind, heißen Vegetationsregionen (im Sinne Drudes). Die größten Vegetationsgebiete sind die Vegetationszonen in horizontalem und die Vegetationsstufen in vertikalem Sinne, die größten Florengebiete die Florenreiche. Die gesamte Pflanzenwelt heißt, vom Standpunkte der ökologischen Geobotanik aufgefaßt, Vegetation, von dem der genetischen Flora.

Im folgenden sind — in weitgehender Übereinstimmung mit unveröffentlichten Notizen meines Freundes Ginzberger, mit dem ich diese Materie wiederholt diskutiert habe, — die Grundbegriffe, mit denen die ökologische und genetische Geobotanik getrennt und gemeinsam arbeiten, übersichtlich zusammengestellt.

			Geobotanik	
Richtungen:		Ökologisch		Genetisch
Botanisch:	Nach der Pflanze:	Lebensform	Individuum Sippe	Element
Geographisch:	Nach dem Standort:	Formation	Assoziation	(Wander-) Genossenschaft
	Nach dem Raum:	Vegetations- gebiet	Region	Florengebiet
		Vegetation		Flora
			Pflanzenwelt	

In methodischer Hinsicht zerfällt sowohl die ökologische als auch die genetische Geobotanik wie jede andere naturwissenschaftliche Disziplin in eine beschreibende und eine erläuternde Richtung, die einander derart ergänzen, daß letztere die erstere zur Voraussetzung hat. Eine Vegetationsbeschreibung gehört schlechtweg zur beschreibend-ökologischen, ein Florenkatalog zur beschreibend-genetischen oder floristischen Geobotanik. Landesfloren sind, wenn sie neben dem Verzeichnis der Sippen des betreffenden Gebietes nicht nur über die topographische Verbreitung, sondern auch über

die Art des Vorkommens derselben Angaben bringen, gleichzeitig in ökologischem und floristischem Sinne beschreibende Werke. Zur Erläuterung bedarf die ökologische Geobotanik vor allem der physiologischen Botanik als biologischer und der Klimatologie, Bodenkunde usw. als geographischer Hilfsdiziplinen, während die genetische hauptsächlich an die systematische Botanik, Phytopaläontologie, Geologie, topographische Geographie usw. gewiesen ist. In jeder modernen geobotanischen Abhandlung findet sich neben dem beschreibenden ein erläuternder Abschnitt, in welchem es versucht wird, die in ersterem dargestellten Verbreitungsverhältnisse der in Betracht kommenden Sippen in ihren Beziehungen zu rezenten oder historischen, klimatischen, edaphischen, biotischen und topographischen Faktoren zu verstehen.

Kombiniert man nun die nach dem Raum- und Zeitproblem getroffene Einteilung der Geobotanik mit der auf biologischer Grundlage erfolgten, so erhält man vier Teildisziplinen: die ökologische und genetische Pflanzengeographie und die ökologische und genetische Pflanzengeschichte. Über die beiden Richtungen der Pflanzengeographie braucht nichts weiter gesagt zu werden. Die ökologische Pflanzengeschichte befaßt sich mit der historischen Betrachtung der ökologischen Einheiten, vor allem der „synökologischen“ oder Formationen, mit den Sukzessionen, das heißt deren gesetzmäßiger Aufeinanderfolge, und ihrer Bedingtheit durch klimatische, edaphische und biotische Faktoren und deren Wechsel. Die genetische Pflanzengeschichte erforscht den Werdegang der Florengebiete und Areale auf Grundlage des Schicksales der Sippen, ihres Entstehens, Vergehens und ihrer Wanderungen. Da sie hiebei stets auch auf die Änderungen nicht nur der Gestalt der Erdoberfläche, sondern auch der Faktoren Rücksicht nehmen muß, steht sie in innigstem Zusammenhange mit der ökologischen Schwesterdisziplin.

Diese Vierteilung entspricht mehr einem logischen Bedürfnisse als praktischer Betätigung. Nach dieser dürfte es sich vielmehr empfehlen, die beiden Zweige der Pflanzengeschichte, die, wie schon angedeutet, noch innigere Beziehungen zueinander haben als die analogen der Pflanzengeographie, zu vereinigen, wodurch eine Dreiteilung der Geobotanik in eine ökologisch und genetisch

pflanzengeographische und eine pflanzengeschichtliche oder historische Richtung resultiert. Daß es berechtigt ist, die Pflanzengeschichte als eigene Teildisziplin aufzufassen, geht vor allem aus der geobotanischen Literatur hervor, die ebensoviele selbständige pflanzengeschichtliche Werke als pflanzengeographische mit historischen Abschnitten umfaßt. Will man aber die pflanzengeschichtlichen Ergebnisse nicht an sich darstellen, sondern lediglich zur Erläuterung pflanzengeographischer Tatsachen verwenden, dann wird die Pflanzengeschichte aus einer gleichwertigen Teilwissenschaft zu einer Hilfsdisziplin der Pflanzengeographie, und zwar insbesondere der genetischen. Sie ist dann als historische Pflanzengeographie der erläuternde Teil der letzteren, während deren beschreibender Teil als floristische Pflanzengeographie zu bezeichnen ist.

Aus all dem Gesagten dürfte zur Genüge hervorgehen, daß es Auffassungssache ist, wie man die Geobotanik gliedert, daß alle Einteilungen Recht auf Beachtung haben und kein Prinzip das alleinseligmachende ist.

2. Über Vikarismus und Pseudovikarismus.

Als Vikarismus bezeichnet man gewöhnlich die Erscheinung, daß nahe verwandte Sippen sich in einander ausschließenden Gebieten vertreten. Vortragender hat nun diesen Begriff schon seinerzeit (Beih. Bot. Zentralbl., XIX, II, 1905) eingeschränkt, indem er ihn nur auf solche miteinander zunächst verwandte und sich in verschiedenen Gebieten oder an verschiedenen Örtlichkeiten eines Gebietes ersetzende Sippen anwendete, die nachweisbar in diesen Gebieten oder an diesen Örtlichkeiten aus einer gemeinsamen Stammform hervorgegangen sind. Dieser Vikarismus im engeren Sinne ist entweder ein regionaler, wenn sich die Arten in einander horizontal oder vertikal ausschließenden Gebieten, oder ein lokaler, wenn sie sich in verschiedenen Formationen eines Gebietes vertreten. Wenn sich Sippen innerhalb einer Formation gewissermaßen zeitlich ersetzen, indem sie in verschiedenen Jahreszeiten vegetieren — Saisondimorphismus —, könnte man von temporärem Vikarismus sprechen.

Von diesem Vikarismus im engeren Sinne ist das Phänomen des falschen Vikarismus — Schein- oder Pseudovikarismus — auseinander-

zuhalten, das darin besteht, daß sich in verschiedenen Gebieten oder Formationen eines solchen Sippen vertreten, die auch nahe miteinander verwandt sind, ohne daß es sich aber nachweisen oder wahrscheinlich machen läßt, daß sie in diesen Gebieten oder Formationen aus einer gemeinsamen Stammform entstanden sind. Die Ursachen dieser Erscheinung sind wohl in den einzelnen Fällen verschiedener Art und liegen vielfach noch im Dunkeln. Ein Spezialfall des Pseudovikarismus, für den Vortragender (a. a. O.) bereits eine Erklärung zu geben versucht hat, ist die Exklusion (Exkludismus Diels 1917), wobei es sich um miteinander zunächst verwandte Sippen handelt, die anderwärts aus einer gemeinsamen Stammform entstanden und dann erst in die Gebiete, beziehungsweise Formationen gelangt sind, in denen sie uns heute als „Vikaristen" entgegentreten. Weniger leicht zu verstehen sind die Fälle, in denen es sich um zwar auch nahe, aber doch nicht zunächst verwandte Sippen handelt, die nicht monophyletischer Abstammung sind. Es ist die Aufgabe eingehendsten monographischen Studiums, in jedem einzelnen Falle die Art des Vikarismus festzustellen und auf ihre Ursachen zurückzuführen. Eine ausführlichere Darlegung des Gesagten wird demnächst an anderer Stelle erfolgen.

3. Über eine neue Einteilung der Pflanzengesellschaften nach physiognomischen, ökologischen und genetischen Gesichtspunkten in weitgehender Anlehnung an H. Brockmann-Jerosch und E. Rübel: „Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten", Leipzig, 1912, und unter ausführlicher Kritik dieses Werkes. Während diese Autoren von den Wasserformationen nur das Phytoplankton als eigenen Vegetationstypus herausgreifen, werden über Anregung Wettsteins in der sich anschließenden Diskussion alle typischen Genossenschaften des Wassers zusammengefaßt und als Wasservegetation der Landvegetation gegenübergestellt. Die Gruppierung der letzteren und Benennung der Gruppen erfolgt in engem Anschlusse an Brockmann-Jerosch und Rübel, die der letzteren nach Warming, Diels usw.

Die wichtigsten Abweichungen von der Einteilung Brockmann-Jeroschs und Rübels sind außer dem schon Gesagten die folgenden:

1. Ihren im Sinne Schimpers aufgestellten drei Hauptgruppen der Landvegetation: Lignosa, Prata und Deserta, wird die primäre Algen- und Flechtenvegetation des festen und losen Gesteines als vierte, gleichwertige beigesellt und „Lithos“ benannt.[1]) — 2. Zur Unterteilung der Formationsklassen der Lignosa wird nicht wie von ihnen ein vorwiegend physiognomisches, sondern ein ökologisches Moment, der Wassergehalt des Bodens, in den Vordergrund gestellt. Während diese Klassen nach den Schweizer Autoren mit Ausnahme einer in je zwei hauptsächlich physiognomisch charakterisierte Formationsgruppen, Silvae und Fruticeta zerfallen, erscheint es naturgemäßer, den Vegetationstypus der Lignosa zunächst nach ökologischen Gesichtspunkten in zwei Subtypen, einen klimatischen auf trockener und einen vorwiegend edaphischen auf feuchter Unterlage, zu sondern, deren ersterer in die von ihnen unterschiedenen Formationsklassen zerfällt, von denen nur die Deciduilignosa in die dort nur als Formationsgruppen figurierenden Aestatilignosa und Hiemilignosa gespalten werden. — 3. Die Unterteilung in eine klimatische und edaphische Gruppe im Schimperschen Sinne wird auch auf die Prata und Deserta angewendet. — 4. Die Savanen und Steppen, Siccideserta Brockmann-Jeroschs und Rübels, werden statt zu den Deserta zu den Prata gestellt, und mit den Steppen die Duriprata vereinigt. — 5. Von den Aquiprata werden die Submersiprata zur Wasservegetation geschlagen, die Emersiprata aber in Aquiprata s. s. (= Sümpfe) und Paludiprata (= Sumpfwiesen) geteilt. — 6. Von den Sempervirentiprata werden die Frigidiprata (Alpenmatten) und Musciprata (Moostundren) als eigene Formationsklassen abgetrennt. — 7. Die Altoherbiprata wurden, in etwas erweitertem Sinne aufgefaßt, als Herbiprata bezeichnet, und da sie ganz verschiedene Bodenansprüche stellen, indem sich beispielsweise die Quellfluren an fließendem Wasser, die Karfluren zumeist auf Rutschflächen, die Läger auf reich gedüngten Plätzen finden, mit den Paludiprata und Aquiprata zur edaphischen Formationsklasse der Prata vereinigt, während sie Brockmann-Jerosch und Rübel in etwas engerem Sinne umgrenzen und mit den Duri- und Sempervirenti-

[1]) Siehe darüber die auf S. 206 und 207 folgenden Tabellen.

Vegetations-haupttypus	Vegetations-typus	Formationsklasse a) klimatisch	Formationsklasse b) edaphisch	Formationsklasse c) anthropogen
A. Vegetation des Landes	I. Lignosa (Gehölze)	1. Pluviilignosa (Regengehölze) 2. Laurilignosa (Lorbeergehölze) 3. Durilignosa (Hartlaubgehölze) 4. Hiemilignosa (Monsungehölze) 5. Aestatilignosa (Sommergehölze) 6. Conilignosa (Nadelgehölze) 7. Ericilignosa (Heidegehölze)	1. Marilignosa (Mangrovegehölze) 2. Fluviilignosa (Augehölze) 3. Paludilignosa (Bruchgehölze)	—
	II. Prata (Wiesen)	1. Calidiprata (Savanen) 2. Sicciprata (Steppen) 3. Sempervirentiprata (Frischwiesen) 4. Frigidiprata (Alpenmatten) 5. Musciprata (Moostundren) 6. Sphagniprata (Hochmoore)	1. Herbiprata (Staudenfluren) 2. Paludiprata (Sumpfwiesen) 3. Aquiprata (Sümpfe)	Pinguiprata (Fettwiesen)
	III. Deserta (Einöden)	1. Siccissimideserta (Trockenwüsten) 2. Frigidideserta (Kältewüsten)	1. Saxideserta (Felsfluren) 2. Mobilideserta (Wanderfluren) 3. Litorideserta (Salzfluren)	Ruderalia (Ruderalvegetation)
	IV. Lithos (Gesteinvegetation)	—	1. Hygrolithos (Algenüberzüge) 2. Xerolithos (Flechtenüberzüge)	—

Vegetations-haupttypus	Vegetations-typus	Formationsklasse		
		a) klimatisch	*b*) edaphisch	*c*) anthropogen
B. Vegetation des Wassers	I. Plankton (Schwebe-vegetation)	—	1. Haloplankton (Meeresschweber) 2. Limnoplankton (Süßwasser-schweber) 3. Kryoplankton (Eisschweber)	Saproplankton (Morast-schweber)
	II. Pneuston (Schwimm-vegetation)	—	1. Mikropneuston (Kleinschwimmer) 2. Sargasson (Sargassosee) 3. Hydrochariteon (Großschwimmer)	—
	III. Nekto-benthos (Haftvege-tation)	—	1. Mikrobenthos (Kleinhafter) 2. Halobenthos (Meereshafter) 3. Limnobenthos (Süßwasserhafter)	—
	IV. Rhizo-benthos (Wurzel-vegetation)	—	1. Enhalideon (Seegräser) 2. Limnaeon (Laichkräuter)	—

prata zu den Terriprata zusammenfassen. — 8. Die Felsenvegetation, deren Existenzberechtigung als eigene Formationsklasse die Schweizer in Abrede stellen, ist, soweit sie die Chasmophyten, das heißt die in den Ritzen wurzelnden, hauptsächlich höheren Pflanzen — Anthophyten, Farne und Moose, umfaßt, in Anbetracht der großen Zahl typischer Felsenbewohner unter diesen und trotz der komplexen Zusammensetzung der Genossenschaften der Felsbänder usw., als eigene, den Mobilideserta gleichwertige edaphische Formationsklasse aufzufassen; soweit sie aber aus epi- und endolithischen Algen und Flechten besteht, bildet sie gemeinsam mit der primären Algenvegetation des losen Gesteines den Vegetationstypus des

Lithos. — 9. Da der Mensch, insoweit er unbewußt wirkt, als natürlicher Faktor zu werten ist, fanden in der vorstehenden Übersicht auch einzelne Gesellschaften Aufnahme, die seiner Tätigkeit ihr Entstehen verdanken.

Es folgen noch einzelne ergänzende Bemerkungen zu dieser Übersicht. Die Formationsklassen der Lignosa können nach Brockmann-Jeroschs und Rübels Vorgehen auf Grund physiognomisch-ökologischer Gesichtspunkte in Formationsgruppen gegliedert werden. Während aber diese Autoren deren nur je zwei — Silvae und Fruticeta — unterscheiden, empfiehlt es sich, je nachdem ihre dominierenden Lebensformen Bäume, Sträucher, Halbsträucher, Zwergsträucher oder Spaliersträucher sind, Silvae, Fruticeta, Suffruticeta, Nanofruticeta und Prostratofruticeta auseinanderzuhalten. Die Flechtentundren der Hochgebirge und wohl auch der Arktis schließen sich an die Spalierstrauchformationsgruppe (Prostratofruticeta) der Ericilignosa — Loiseleurietum usw. — an. Das „Schneetälchen" der Alpen gehört, wenn Zwergweiden dominieren, streng genommen zu den Prostratofruticeta der Fluviilignosa, wenn Moose, zu den Musciprata, wenn Stauden, zu den Herbiprata — einer der vielen Fälle, die zeigen, daß eine allzustarke Betonung des physiognomischen Momentes nicht immer zu befriedigenden Resultaten führt.

Die Formationsklassen der Prata und Deserta können ähnlich wie die der Lignosa nach den Lebensformen in Formationsgruppen gegliedert werden. Unter den Prata nehmen die Duriprata der Schweizer eine Mittelstellung ein zwischen unseren Sicciprata und Sempervirentiprata, beziehungsweise Pinguiprata. Die Calidiprata sind nicht nur mit den Sicciprata, sondern auch mit den Hiemilignosa, die Sicciprata — durch die Siccideserta der Schweizer Forscher — mit den Siccissimideserta, die Frigoriprata mit den Frigorideserta durch Übergänge verbunden. Die Aquiprata verknüpfen die „Terriprata" mit dem Limnaeon des Rhizobenthos. Das Kryoplankton ist in gewissem Sinne eine Art Mittelding zwischen dem eigentlichen Plankton des liquiden Wassers und dem Hygrolithos.

Auch sonst sind die Vegetationstypen und Formationsklassen und -gruppen vielfach durch Zwischenformen einander genähert.

Doch läßt sich dies in einer Übersicht von „linearer“ Anordnung leider nicht alles zum Ausdrucke bringen. Es bleibt einer späteren Veröffentlichung vorbehalten, auf diese Bindeglieder näher einzugehen, den genetischen Zusammenhang der einzelnen Kategorien dieser Einteilung darzustellen und das System weiter auszubauen, mehr und mehr einem natürlichen zu nähern und ausführlich zu begründen.

In genetischer Hinsicht ist im allgemeinen in einem Gebiete, das alle vier Typen der Landesvegetation enthält, der Lithos das primäre Stadium im Entwicklungsgange der Vegetation, dann folgen das Desertum, das Pratum und schließlich, als vollkommenste Entwicklungsstufe, das Lignosum. Bei Verlandungen bilden die Vegetationstypen des Wassers Vorläufer derer des Landes.

Sprechabend am 22. Februar 1918.

Vorsitzender: Herr Direktor **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr Kustos Dr. K. Rechinger legte einzelne Exemplare von Herbarpflanzen als Proben aus dem Gramineenherbare von Prof. E. Hackel vor.

Hierauf wurde die neue Literatur vorgelegt und kurz besprochen.

Versammlung am 22. März 1918.

Vorsitzender: Herr Direktor **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr Prof. Dr. Fridolin Krasser hielt einen Vortrag „Über die Methoden der Untersuchung fossiler Hölzer“ (mit Demonstrationen).

Versammlung am 19. April 1918.

Vorsitzender: Herr Direktor **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr Hofrat J. Bolle sprach unter Vorweisung von Lichtbildern über zwei Themen:

1. „Über die Rinde des Maulbeerbaumes als Gespinnstfaser.“

2. „Über den Wurzelschimmel des Maulbeerbaumes.“

Sprechabend am 26. April 1918.

Vorsitzender: Herr Direktor **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr Oberrechnungsrat **K. Ronniger** erstattete einen Bericht unter Vorlage zahlreicher von ihm gesammelter und sehr schön präparierter Herbarpflanzen über seine im Jahre 1914 unternommene botanische Reise nach Korsika unter dem Titel:

Aus der Pflanzenwelt Korsikas.

Im Juni 1914, kurz vor Ausbruch des Krieges, habe ich das Glück gehabt, durch 4 Wochen die Insel Korsika zu durchstreifen. Wenn ich sage, „das Glück gehabt", so hat das seinen guten Grund, denn es war eine ununterbrochene Kette genußreicher Tage, die meine Frau und ich dort verlebten.

Die Insel ist ein Land von geringer Größe, sie umfaßt einen Flächenraum von 8700 km^2, ist also nicht ganz halb so groß wie Niederösterreich und besitzt dabei zahlreiche Gipfel von 2600 bis 2700 m Höhe. Wenn man berücksichtigt, daß sich die Berge, besonders an der Westküste, unmittelbar aus dem Meere erheben, so kann man sich von dem gewaltigen Aufbau dieses Gebirgslandes einen Begriff machen. Die Pracht der Landschaftsbilder und die Eigenart der Natur, der erstaunliche Endemismus bringen es mit sich, daß die Insel dem Naturfreunde so viel Schönes und Interessantes bietet, wie wohl wenige Teile Europas. Aus dem tiefblauen Meer erhebt sich die sonnenüberflutete, meist von schroffen Felsen gebildete Küste, die Abhänge sind von dem aromatisch duftenden Buschwald der Macchie bedeckt, höher oben breiten sich dunkle Föhrenwälder aus, über welchen die meist prächtig geformten, bis Sommermitte schneebedeckten wilden Berggipfel des korsischen Hochgebirges herabsehen. Der erwähnte, außerordentlich hohe Prozentsatz endemischer Pflanzenarten wird am besten durch das von Levier angelegte Verzeichnis illustriert, welches in Barbey, Florae Sardoae Compendium enthalten ist. Hiernach kommen 58 Species Phanerogamen nur auf Korsika, 128 Species nur auf Korsika und Sardinien vor, zusammen 186 Arten, welche diesen Inseln allein eigentümlich sind.

Ich will Ihnen nun zuerst den Verlauf meiner Reise kurz skizzieren und dann eine Auswahl von Pflanzen vorlegen, welche für die Landschaft charakteristisch sind oder sich durch Schönheit oder Seltenheit auszeichnen. (An Stelle dieser „Auswahl“ wurde dem gedruckten Bericht ein vollständiges Verzeichnis der gesammelten Pflanzen beigegeben.)

Am 31. Mai abends 10 Uhr begaben wir uns in Livorno an Bord des hübschen Dampfers Corté II der Comp. Fraissinet in Marseille. Um Mitternacht, bei spiegelglatter ruhiger See verließ das Schiff den Hafen. Zeitlich im Morgengrauen eilte ich auf Deck, als eben ganz nahe die einsame Küste der Insel Capraja vorüberzog, im Osten lagen ferne die Inseln Elba, Monte Christo und Pianosa. Um 7 Uhr morgens lag Bastia, eine ziemlich große Stadt mit hohen, sechs- bis siebenstöckigen Häusern, vor uns. Schon in der Umgebung dieser Stadt zeigte sich die geringe Ausdehnung des Kulturlandes, welche für Korsika charakteristisch ist. Unmittelbar hinter dem letzten Hause bergwärts beginnt die Macchie, der charakteristische, mediterrane Buschwald, der nirgends so schön entwickelt ist und solche Ausdehnung besitzt wie auf Korsika. Auf den nächsten Felsen stehen große kugelige Sträucher mit Umbelliferenblüten, das *Bupleurum fruticosum*, eine für den Floristen Mitteleuropas verblüffende Erscheinung. *Alyssum corsicum,* eine Pflanze, die überhaupt nur hier vorkommt, bildet große, gelbe Flecke. Den ersten Tag botanisierten wir fleißig in den Macchieen gegen Cardo. In den Macchien eingesprengt befinden sich die Olivenhaine und Fruchtgärten, in denen sich gewöhnlich schöne Grabkapellen, von Zypressen umstanden, befinden. Der wohlhabendere Korse läßt sich nur auf eigenem Grund und Boden begraben. Die nächsten Tage waren von Ausflügen längs der prachtvollen Küste über Miomo nach Erbalunga und auf den Col de Teghime erfüllt, von dessen Sattelhöhe man sowohl westlich als östlich das Meer erblickt. Am Wege nach Erbalunga passiert man große Lager von Korkrinden, die zur Verschiffung bereit liegen. Beim Aufstieg zum Col de Teghime sahen wir auch Wälder von Korkeichen, welche der Korkgewinnung unterworfen waren. Die geschälten Stämme haben eine schokoladebraune Färbung; die Zweige aber, deren Rinde nicht genug wertvoll ist, behalten

ihre Rinde, was einen merkwürdigen Anblick bietet. Die so behandelten Bäume haben übrigens alle ein kränkliches Aussehen.

Am 5. Juni fuhren wir mit der schmalspurigen Bahn, welche wie vieles auf der Insel einen liliputanischen Charakter hat, ins Innere des Landes. Zuerst südlich dem flachen Uferstreifen von Biguglia folgend, dann in zahllosen Krümmungen längs des Goloflusses steigend, fast immer durch Macchien, stundenlang keine Ansiedlung, kein Haus passierend, erreicht die Bahn, auf welche bald weiße Bergspitzen herabsehen, den Gebirgskessel von Corté, der alten, historischen Hauptstadt Korsikas, dem Sitz der Unabhängigkeitsbestrebungen des echten Korsentums. Die kleine Stadt liegt sehr malerisch inmitten wilder Berge; sie wird von einem Fels überragt, der auf einer Seite überhängt und ein altes Kastell trägt. Die zwei nächsten Tage waren Tagesausflügen in die Täler Restonica und Tavignano gewidmet. Beide Täler sind ganz unbewohnt, von großartiger Wildheit und Einsamkeit. Hier lernten wir zuerst die prachtvollen Gebirgswälder der Insel kennen. Es sind zwei *Pinus*-Arten, die sich regional von unten nach oben ablösen. Zuerst erreicht man den Waldgürtel der *Pinus Pinaster*, höher oben die Zone der *Pinus Poiretiana*, der *Laricio*-Kiefer der Korsen. Hier trafen wir auch zuerst den dekorativen *Helleborus corsicus*, der ebenso wie unser *Helleborus niger* die subalpine Zone bevorzugt, und die prächtige Erika Korsikas, die *Erica stricta*. In Menge tritt auch die korsische Varietät der *Digitalis purpurea* und das zierliche *Bellium bellidioides*, im Habitus einer *Bellis* gleichend, auf. Das Tavignanotal ist noch wilder als das Restonicatal. Ein schmaler felsiger Steig, oft knapp am Abgrund hinführend, zieht stark steigend in das Gebirgstal. Wir gingen vier Stunden weit taleinwärts, ohne einen Menschen zu begegnen. Ein sehr schöner Ausflug führte uns südlich der Eisenbahn entlang nach Venaco, wobei wir reizende Blicke in das östlich gelegene Bergland der Castagniccia genossen. Diese Gegend ist am reichsten besiedelt und besitzt einen kolossalen Reichtum an Edelkastanien, deren Früchte das Hauptnahrungsmittel der korsischen Bevölkerung bilden.

Am 9. Juni bestiegen wir zeitlich früh ein Cabriolet, den landesüblichen leichten zweiräderigen Wagen. Durch prächtig

blühende *Cistus*-Macchien, deren Duft die ganze Luft erfüllte, ging es hinauf zum niedrigen Col d'Ominanda, der Wasserscheide zwischen Tavignano und Golo, dem Hochlande des Niolo entgegen. Das malerische Castirla war von Massen französischen Militärs umlagert, welches hier eine Übung abhielt; dann gings hinab zum Flußbett des Golo, zum Pont du diable. Eine stundenlange malerische Schlucht nahm uns auf; grün schillert der Fluß, rot leuchten die Granitfelsen, in allen Farben blühen die Macchiengesträuche an den Wänden, blau wölbt sich der Himmel, stundenlang kein Haus, kein menschliches Wesen. Hie und da zeigte uns der Kutscher eine Stelle, wo ein Korse der Vendetta (Blutrache) zum Opfer fiel; ich mußte oft aussteigen, um Pflanzen einzusammeln. Plötzlich öffnet sich die Schlucht und der weite, ziemlich ebene Talboden des Niolo tut sich auf, wo wir in dem einsamen Dörfchen Calacuccia Quartier nehmen. Die beschneiten Berge rechts sind die höchsten Gipfel Korsikas, der Monte Cinto, 2710 m, Capo al Perdato, Punta Minuta und die hornartige Paglia Orba, neben ihr sieht man fünf Zacken, die Cinq Moînes (fünf Mönche), ein herrliches Bild. 300 m höher oben liegt Lozzi, ein ärmliches Dorf, am Abhang wächst die äußerst dornige *Rosa Serafini* in Menge. Den obersten Talboden erfüllt der herrliche Valdoniello-Wald, ein Riesenbestand der *Laricio*-Föhre mit 30—40 m hohen Stämmen; im Walde eingesprengt ist häufig *Ilex*; die Waldlichtungen, grüne Wiesen, tragen in Menge den stolzen *Asphodelus corsicus*. Unsere *Berberis* ist durch die noch stachligere *Berberis aetnensis*, unsere *Euphorbia amygdaloides* durch die *Euphorbia semiperfoliata* ersetzt. *Digitalis purpurea* bildet ganze Bestände, die Kugelbüsche der *Genista corsica*, *Salzmanni* und *Anthyllis Hermanniae* sind über die Weideplätze zerstreut.

Eine sehr interessante Frohnleichnamsprozession zeigte uns altehrwürdige Sitten der Gebirgsbewohner. Ausflüge nach Casamaccioli, einem Dorfe, das mit Calacuccia stets in Fehde lebte, in den Valdoniello-Wald und in die Berge ergaben manchen schönen Fund. Für Gipfelbesteigungen war es leider wegen des kurz vorher gefallenen Neuschnees noch zu früh.

Die Weiterreise sollte über den fast 1500 m hohen Col de Vergio nach Evisa führen, über den ein staatliches Forststräßchen

hinüberleitet. Ein Cabriolet primitivster Art, mit einem kleinen Maultier bespannt (Pferde gibt es hier nicht), brachte uns am 13. Juni in sieben Stunden hinüber; der Kutscher war ein bärenstarker, baumlanger Gebirgler, der fleißig seine melancholischen Volkslieder sang. Ich ging meist auf Abkürzungswegen oder nebenher, um zu botanisieren, das Mulet ging zum Glück recht sachte. Viele alpine Spezialitäten gabs nun zu sammeln. *Euphorbia insularis* vom Habitus unserer *austriaca* bildet große Büsche, *Saxifraga corsica, Saxifraga cervicornis, Pinguicula corsica, Veronica repens, Lepidium humifusum, Cerastium stenopetalum, Astrocarpus sesamoides, Plantago insularis, Sagina pilifera, Robertia taraxacoides* sind die auffallendsten Vertreter der alpinen Zwergtypen. *Juniperus nana* tritt in Menge als Buschwerk auf. Am Paß ist man schon über der Baumgrenze. Jenseits geht es noch 12 km durch den prachtvollen Aitone-Wald, zu oberst Buchen, dann *Laricio*-Kiefern passierend, nach den außerordentlich schön gelegenen Dörfchen Evisa, welches von Kastanienwäldchen umgeben wird.

Die Lage des Dorfes ist höchst romantisch und von solcher Eigenart, daß ich glaube, es wird wohl nichts ähnliches mehr zu finden sein. Das Dorf liegt 900 m über dem Meere auf einer kleinen, etwas geneigten Ebene, und dabei so exponiert, daß man einen vollen Ausblick auf das weite, blaue Meer genießt. Neben dem Dorfe fließt ein Gebirgsbach zum Meere, dieser Bach rauscht aber tief unten in einer zirka 600 m tiefen Schlucht, in die man am Nordrande des Dorfes überall hinabblicken kann. Es ist dies die in Korsika berühmte Spelunca bei Evisa. Ringsum zersägte, felsige, in roter Farbe leuchtende Granitberge mit zerstreuten *Laricio*-Föhren auf den Terrassen bedeckt. Oberhalb des Ortes der herrliche Aitone-Wald mit 40 m hohen säulenförmigen Stämmen. Insbesondere bei Sonnenuntergang, wenn sich die Sonne dem Meeresspiegel nähert, bietet diese Landschaft ein traumhaft schönes Bild.

Evisa ist ein ideales botanisches Standquartier, das seinerzeit auch der französische Botaniker Elisée Reverchon benützte, der von dort viele Herbarpflanzen verteilte. Eine reiche Beute brachten auch mir die schönen Fußwanderungen zurück auf den Col de Vergio und über Cristinacce auf den Col de Sevi. Hier fallen besonders die am Boden kriechende *Stachys corsica*, die zarte

Silene pauciflora, der blaßblaue *Hyacinthus Pouzolzii,* die felsbewohnende *Barbarea rupicola,* die Riesenpolster der *Saxifraga cervicornis* und die halbstrauchige *Mercurialis corsica* ins Auge. Einen Tag mußten wir leider still sitzen, weil es von früh bis abends regnete. Desto schöner war aber der prächtige 17. Juni, als wir den Ausflug hinunter zum Meere in den Golf von Porto und nach Piana machten. Da die Distanz zum Laufen zu groß gewesen wäre, bedienten wir uns wieder eines Wagens, der zum Glück trotz Pferdebespannung ebenfalls nicht rasch fahren konnte, weil — wie sich erst unterwegs herausstellte — eine Radnabe verloren war und der Kutscher das Rad nur sehr mangelhaft mit Spagat gesichert hatte. Für meine botanischen Zwecke war das ganz gut, weil ich so sehr oft nebenher gehen konnte. In zahllosen Windungen geht es die 900 m hinab zum herrlichen blauen Golfe von Porto, der von einem mittelalterlichen Genuesenturme bewacht wird, wie man sie überall an der Küste findet.

Von Porto geht es dann wieder 400 m inmitten einer wilden Felsenlandschaft hinauf nach Piana. Hier ist die Macchie von unerhörter Üppigkeit, 2—3 m hoch stehen die *Cistus*-Sträucher in voller Blüte, auch die großblütige *Erica stricta* bildet hier 2 m hohe Sträucher, alles blüht und duftet. Nach Erreichung der Höhe zieht die Straße horizontal durch wild zerrissene, in bizarre Felsgebilde und Türme aufgelöste Felsabstürze von roter Farbe; 400 m tief unten leuchtet tiefblau das Meer, darüber zeigt sich im Hintergrunde wieder ein schneeiger Alpengipfel. Diese Lokalität ist das gepriesenste Naturwunder Korsikas, die „Calanches“ bei Piana. An den senkrechten Felswänden hängt, schwer erreichbar, ein nur von hier bekannter *Dianthus*, der *Dianthus Gyspergerae* Rouy, eine reizende, zartrosa blühende Pflanze. Spät abends kamen wir, erfüllt von den Eindrücken des Tages und mit gefüllter Pflanzenmappe nach Evisa zurück.

Am 19. Juni verließen wir das unvergleichliche Evisa um $^1/_2$6 Uhr früh in einem altmodischen Postomnibus mit zahlreichen Einheimischen. Es ging zuerst aufwärts bis zum aussichtsreichen Col de Sevi, wo man schon in weiter Ferne das Schloß Pozzo di Borgo bei Ajaccio sieht. Der große Ort Vico wird jenseits nach drei Stunden erreicht. Die Aussicht bei der Talfahrt ist prächtig.

Von Vico bringt uns das Postauto in rasender, vielstündiger Fahrt über den niedrigen Col St. Antoine ins Sagonetal und durch unabsehbare Macchien in einsamen, menschenleeren Gegenden hinaus zum Meere, zur Poststation Sagone, einem Weiler mit wenigen Häusern am blauen Golf und einem Genuesenturm. Große Langusten werden hier feilgeboten. Nach Wagenwechsel eilt die Fahrt nun am Meer entlang. Die baufällige Holzbrücke über den Liamonefluß zwingt alle Passagiere zum Aussteigen; zuerst müssen die Fahrgäste und dann das leere Auto das Bauwerk passieren. Zu Mittag sind wir in Calcatoggio, einem hochgelegenen Dorfe mit wunderbar schönem Ausblick auf den Golf von Sagone. Hier längere Rast. Dann in Windungen noch mehrere aussichtsreiche Bergrücken querend, nähert sich die Fahrt der jetzigen Hauptstadt der Insel, dem schönen Ajaccio, dessen Name „Adschassio" ausgesprochen wird.

Die lange, schnurgerade Hauptstraße, den mit Orangenbäumen bepflanzten Cours Napoléon jagt der Wagen entlang und hält nach siebenstündiger Reise gerade vor dem Hotel, das uns schon in Evisa mit Recht empfohlen wurde. Die Lage der Stadt am gleichnamigen Golf ist eine prachtvolle. Die Gärten und Straßen sind mit Palmen und fremden Ziergehölzen reich geschmückt. Der Napoleon-Kultus, dem man auf der Insel überall begegnet, erreicht hier im Geburtsorte Napoleons den Höhepunkt. Zwei Denkmäler und fast alle Straßennamen weisen auf den großen Bürger der Stadt hin (Rue Bonaparte, Cours Napoléon, Rue Napoléon, Quai Napoléon, Rue du roi de Rome, Avenue du I. Consul usw. heißt es auf Schritt und Tritt).

Ein sehr genußreicher botanischer Ausflug führte uns drei Stunden längs der Küste westlich bis zum Kap Punta della Parata, dem sich die rotfelsigen Iles sanguinaires vorlagern. Die ganzen Bergabhänge sind mit einer sehr dichten, aber niedrigen Macchie bedeckt. Außer ungemein viel *Helichrysum* gab es hier auch prachtvolle blühende Myrten und 1 m hohe weißblühende *Daphne Gnidium*, dann die reizende violette *Matthiola tricuspidata*. Andere Ausflüge führten uns auf den mit *Pinus halepensis* und *Pinus Brutia* reich-, aber künstlich bewaldeten Monte Salario und auf die weiter landeinwärts gelegene Punta Pozzo di Borgo. Letzterer

Ausflug war besonders lohnend. Hier sahen wir noch einmal die Macchie in großartiger Entwicklung. Auf schmalen Steigen ging ich nach der Spezialkarte durch den oft über 2 m hohen Buschwald, aus dem oft lange ein Ausblick gar nicht möglich war. Auch hier wieder war die Luft vom Duft der Macchien ganz erfüllt. Bekannt ist der Ausspruch Napoleons während seiner Verbannung in St. Helena, daß er mit geschlossenen Augen am Dufte allein sein Geburtsland wiedererkennen würde: „Les yeux fermées, à l'odeur seul je reconnaîtrai la Corse."

Nahe dem Gipfel des Berges steht einsam ein prächtiges Schloß, dessen weiße Fassade man weithin im Lande sieht. Es wurde nach Zerstörung der Tuilerien 1871 von Graf Pozzo di Borgo aus den Steintrümmern dieses Kaiserschlosses erbaut.

Von zauberhafter Schönheit war die Aussicht dort oben. Auf einer Seite zu Füßen der Golf von Ajaccio, auf der anderen Seite der Golf von Sagone, das Meer in übernatürlicher Bläue. Der ganze östliche Horizont abgeschlossen durch die lange Reihe der schneeigen Alpengipfel Korsikas, die Paglia Orba, den Monte Cinto, Monte Rotondo, Monte d'Oro, bis zum fernen Monte Incudine im Süden. Der Schloßverwalter gab uns Erfrischungen. Etwas tiefer steht die unvermeidliche Grabkapelle. In Ajaccio befindet sich westlich außerhalb der Stadt eine ganze Reihe von derartigen prunkvollen Grabkapellen, von Zypressen beschattet, eine antike Sitte, wie wir sie an der Via Appia in Rom und in Pompeji sehen, und die hier noch bis in die Gegenwart erhalten ist.

Sehr eindrucksvoll war die Sonnwendfeier, die wir in Ajaccio erlebten. Mehrere Wagenladungen *Cistus monspeliensis* wurden auf der gegen das Meer offenen Place Diamant neben dem Napoleondenkmal turmförmig aufgebaut und, sobald es finster war, bei Militärmusik und unter Zulauf einer großen Menschenmenge abgebrannt. Der harzig-ölige Duft des verbrannten *Cistus* erfüllte noch lange die Luft. Das Julfest ist also auch den Romanen nicht fremd.

Am 24. Juni mußten wir der schönen Stadt Lebewohl sagen. Wir fuhren mit der Bahn wieder in die Berge, und zwar bis zum höchsten Punkte der Linie, welche Ajaccio mit Bastia verbindet. Die Bahn besitzt großartige Kunstbauten, hat bedeutende Terrain-

schwierigkeiten zu überwinden und liegt (besonders am Nordabhang) manchmal wie die Gotthardbahn am gleichen Bergabhange in drei Serpentinen übereinander; der Scheiteltunnel ist 4 km lang.

Vizzavona, 1100 m hoch gelegen, der Semmering Korsikas, war unser letztes Standquartier. *Laricio*-Wald, soweit das Auge reicht, nördlich der kolossale Felsaufbau des Monte d'Oro, 2381 m, über dessen rötliche Wände zahlreiche Wasserfälle herabstürzen. Frische, würzige Alpenluft, die nach der Sonnenglut Ajaccios doppelt auffällt. Geht man zur Paßhöhe aufwärts, so passiert man eine Zone prächtigen Buchenwaldes, oberhalb dessen sofort das baumlose Alpengebiet beginnt. Im Buchenwalde ist die massenhafte *Luzula pedemontana* und die reizende *Arenaria balearica* bemerkenswert. Am Paß, wo ein altes Genuesenfort Wache hält, sind die dornigen Kugelbüsche des *Astragalus sirinicus* und der süß duftende *Thymus herba barona* sowie *Carex insularis* besonders auffällig. Wir marschierten jenseits des Passes weiter bis Bocognano. Hier standen in den Geröllhalden die schöne *Linaria hepaticaefolia* und mit ihr als geröllbindendes, läufertreibendes Gras unser *Arrhenatherum elatius*, dort wild, bei uns bekanntlich nur auf Kunstwiesen. Hier fand ich auch die äußerst seltene *Myosotis Soleirolii*, welche bisher nur wenige Male gesammelt wurde.

Ein Ausflug nach Vivario auf die Nordostseite des Passes zeigte uns deutlich wie nach abwärts *Pinus Poiretiana* plötzlich aufhört und sich reine Wälder der *Pinus Pinaster* mit wahren Riesenstämmen nach unten anschließen. Das Dorf Vivario ist prächtig gelegen und besitzt einen Dorfbrunnen, der mit einer antiken Dianastatue geschmückt ist; gegenüber liegt der riesige Monte Rotondo.

Am 27. Juni begann die Rückreise; zuerst Bahnfahrt Vizzavona—Bastia; tags darauf um zehn Uhr morgens bei herrlichem Sonnenwetter Abfahrt von Bastia nach Livorno. Von Livorno setzten wir die Reise gleich bis Pisa fort, wo wir eine kleine Rast einschalteten und über Nacht blieben. Am Abend dieses Tages, es war der verhängnisvolle 28. Juni, wurden Zeitungen mit der Nachricht vom Tode Erzherzog Franz Ferdinands, der sich wenige Stunden vorher ereignet hatte, in der Stadt ausgerufen.

Ein Schatten fiel auf die bisher so sonnige Welt — die Zeit der schönen Reisen war vorüber.

Verzeichnis der gesammelten Pflanzen.

(In alphabetischer Reihenfolge.)

Achillea ligustica All. α) *typica* Fiori. — Punta Pozzo di Borgo bei Ajaccio, Umgebung von Bastia.

Agropyrum junceum P. Beauv. — Ajaccio, im Meeressande gegen die Ariadnebäder.

Aira caryophyllea L. var. *typica* Aschers. et Graebn. — Calacuccia, an Felsen; var. *divaricata* (Pourr.) — Col de Vizzavona; var. *plesiantha* (Jord.) — Col de Vizzavona.

Aira corsica Tausch. — Evisa, am Aufstieg zum Col de Vergio; bei Lozzi oberhalb Calacuccia.

Briquet betrachtet in seinem „Prodrome de la Flore Corse“ [1]) *Aira corsica* als Synonym der *Aira montana* L. An meinen Exemplaren sind die Hüllspelzen tatsächlich länger als die Deckspelzen, wie Tausch angibt; bei *Aira montana* sind dieselben kürzer; außerdem weichen die Pflanzen auch habituell von den Exemplaren unserer Kalkalpen ziemlich stark ab. Ich möchte mich daher dafür aussprechen, daß *Aira corsica* wenigstens als Form aufrecht erhalten wird.

Allium subhirsutum L. subsp. *ciliatum* (Cir.). — Macchien oberhalb Bastia.

Alnus suaveolens Requ. — Oberhalb Bocognano.

Alnus glutinosa Gaertn. f. *parvifolia* O. Ktze. (siehe Schneider, Ill. Handb. der Laubholzk., I, 129). — Calacuccia, oberes Niolotal, an Bächen.

Alyssum Alyssoides L. forma (stimmt mit keiner der Jordanschen Formen überein). — Bei Evisa.

---

[1]) Von dem ausgezeichneten Florenwerke: Briquet, Prodrome de la Flore Corse sind bisher der I. Band und die erste Hälfte des II. Bandes erschienen. Wenn ich mir im nachfolgenden einige kritische Bemerkungen erlaube, die sich auf dieses Buch beziehen, so liegt mir dabei selbstverständlich die Tendenz vollständig ferne, den Wert der monumentalen Arbeit Briquets irgendwie herabzusetzen.

Alyssum corsicum Duby. — Bastia, massenhaft oberhalb der Stadt, 1. Juni in voller Blüte.

Alyssum maritimum Lamk. — Ajaccio, Punta della Parata.

Alyssum maritimum Lamk. subsp. *strigulosum* (Kuntze, Flora, 1846, 683). — Bastia, an der Straße zum Col de Teghime. (Neu für Korsika.)

Stimmt mit spanischen Exemplaren (Dörfler, Herbar. normale Nr. 4827) vollkommen überein.

Anacyclus radiatus Lois. — Livorno,[1]) Rasenplätze beim Bahnhofe.

Anarrhinum corsicum Jord. et Fourr. — Oberhalb Casamaccioli.

Andryala integrifolia L. var. *dentata* S. S. — Corté, unteres Restonicatal; Ajaccio, Route du Salario und an der Küste westlich der Stadt.

Anthemis arvensis L. f. *humilis* J. Gay. — Evisa, gegen Cristinacce.

Anthemis incrassata Lois. — Corté, Restonicatal.

Anthoxanthum odoratum L. var. *corsicum* Briquet. — Evisa, Col de Vergio; Bastia, am Col de Teghime; — var. *pilosum* Döll. — Col de Vergio (letztere Form war Briquet aus Korsika noch nicht bekannt, doch vermutete er deren Vorkommen).

Anthyllis Hermanniae L. var. *genuina* Rouy. — Bastia, Macchien oberhalb der Stadt; — var. *cretica* (L.) Briquet (nicht *Aspalathi* DC., weil dieser fast kahl ist). — Calacuccia, oberhalb Ponte alto.

Anthyllis Spruneri Boiss. (nach Sagorski, Allg. Bot. Zeitschr., 1908, bestimmt). — Col de Teghime bei Bastia.

Nach Briquet, Prodrome, II, 315, wäre diese Pflanze zu *Anthyllis illyrica* Beck zu ziehen. Meine korsischen Pflanzen sind nur zweijährig, 1—2 stengelig, unten abstehend behaart, mit 2—4 paarigen Stengelblättern, Kelchlänge 11·5 mm. (*A. illyrica* ist ausdauernd, hat meist sechs = paarige Stengelblätter und 14—15 mm lange Kelche.)

Aquilegia vulgaris L. f. *dumeticola* (Jord.). — Evisa, Forêt d'Aïtone; Vizzavona, am Fulminatobache. Die Pflanze von Vizzavona ist viel schwächer behaart als jene von Evisa.

---

[1]) Eine Anzahl bei Livorno gesammelter Pflanzen wurden in das Verzeichnis einbezogen.

Arabis muralis Bert. *α) genuina* Rouy. — Bastia, Aufstieg zum Col de Teghime.

Arenaria balearica L. — Cristinacce, gegen den Col de Sevi; Col de Vergio; Vizzavona.

Arenaria leptoclados Guss. var. *viscidula* Rouy. — Corté, Tavignanotal.

Arnoseris minima K. — Forêt de Valdoniello bei Calacuccia.

Arrhenatherum elatius (L.) M. K. var. *vulgare* Fries. — Südabhang des Vizzavonapasses, im Felsgerölle; an gleicher Stelle auch die var. *biaristatum* Peterm. (letztere Form ist für Korsika noch nicht nachgewiesen).

Asperula odorata L. — Evisa, Forêt d'Aïtone.

Asphodelus Audibertii Requ. — Macchien zwischen Bastia und Erbalunga; Aufstieg zum Col de Teghime.

Asphodelus corsicus Jord. et Fourr. — Calacuccia, Forêt de Valdoniello.

Aspidium aculeatum Sw. — Bastia, an der Straße zum Col de Teghime; Forêt de Vizzavona, an letzterem Standorte auch ein Wedel mit gegabelten Fiedern.

Aspidium Filix mas Sw. var. *crenatum* Milde. — Evisa, Forêt d'Aïtone.

Aspidium hastulatum Ten. — Corté, Restonicatal.

Asplenium acutum Bory. — Bastia, Aufstieg zum Col de Teghime; Ajaccio, Monte Salario.

Asplenium acutum Bory var. *esterelense* Christ (Fougères des Alpes maritimes, p. 12). — Ajaccio, am Monte Salario. Diese Form ist neu für Korsika. Christ konstatierte bereits eine annähernde Form aus dem Gebiete des Cap Corse.

Asplenium Adiantum nigrum L. s. str. var. *lancifolium* Heufl. — Bastia, Wege zwischen Ölhainen, an Mauern.

Asplenium lanceolatum Huds. — Corté, am Eingange ins Restonicatal.

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. — Calacuccia, am Wege zum Forêt de Valdoniello.

Asterolinum stellatum Link et Hoffmgg. — Corté, im Tavignanotal.

Astragalus sirinicus Ten. subsp. *genargenteus* (Moris). — Col de Vizzavona, Paßhöhe.

Astrocarpus sesamoides (Gouan) Duby var. *alpinus* Salis. — Col de Vergio.

Avena barbata Brot. — Bei Calacuccia. (Hüllspelzen 2·5 cm lang, 9 nervig, nähert sich der var. *longiglumis* Hausskn.) — Var. *genuina* Willk. (Hüllspelzen 1·9 cm lang), zwischen Porto und Piana.

Barbarea rupicola Moris. — Forêt de Valdoniello; Col de Vergio (hier in der f. *brevicaulis* Jord.); Evisa, Forêt d'Aïtone.

Bellis perennis L. — Calacuccia, am Wege zum Forêt de Valdoniello.

Bellium bellidioides L. — Calacuccia, bei Lozzi; Corté, im Restonicatal.

Bellium nivale Requ. — Col de Vergio.

Berberis aetnensis Presl. — Forêt de Chierasole oberhalb Casamaccioli.

Betula verrucosa Ehrh. — Col de Vergio, nahe der Baumgrenze, viele Exemplare.

Borrago laxiflora DC. — Col de Teghime, quellige Stellen.

Brachypodium phoenicoides Roem. et Schult. — Evisa, am Col de Sevi.

Brachypodium ramosum R. et S. — Corté, im Tavignanotal.

Bromus madritensis L. var. *Delilei* Boiss. — Niolo, bei Albertacce.

Bunium corydalinum DC. — Evisa, bei der Fontaine „Caracule".

Bupleurum fruticosum L. — Bastia, häufig.

Calamintha Nepeta Savi. — Bastia, gegen Cardo; Evisa.

Calycotome spinosa Link. — Bastia, Aufstieg zum Col de Teghime.

Calycotome villosa Link *β. macracantha* Rouy. — Ajaccio, Monte Salario.

Campanula Erinus L. — Bastia, auf Felsen nächst der Stadt.

Campanula Rapunculus L. — Ajaccio, Monte Salario (außer der typischen Form auch die var. *verruculosa* Hoffmgg. et Lk.).

Carduus cephalanthus Viv. — Zwischen Bastia und Erbalunga.

Carex insularis (Christ). — Niolo, Forêt de Valdoniello; Col de Vizzavona.

Centaurea Calcitrapa L. — Ajaccio, westlich der Stadt.

Centaurium tenuiflorum (Hoffmgg. et Lk.) var. *tenella* Terraciano, Bull. Soc. Bot. Ital., 1894, 184. — Ajaccio, Punta della Parata.

Centaurium umbellatum Gilibert. — Bastia, Ölhaine.

Centaurium umbellatum Gilibert f. *transiens* Wittr. — Ajaccio, am Monte Salario.

Centhranthus Calcitrapa DC. var. *orbiculatus* (Dufr.). — Corté, oberes Tavignanotal. — Var. *typicus* Rouy, zwischen Porto und Piana; Corté, oberes Restonicatal.

Cerastium alsinoides Pers. — Niolo, Forêt de Valdoniello.

Diese Pflanze ist von außerordentlichem Interesse. Sie ist zweifellos mit dem nordischen *Cerastium subtetrandrum* Murbeck zunächst verwandt. In Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora, V, 666—668, werden aus dieser Gruppe zwei Arten unterschieden: *C. tetrandrum* Curt. und *C. subtetrandrum* Murbeck. Bei *C. tetrandrum* steht als Synonym: *C. pumilum* subsp. *tetrandrum* var. *divaricatum* Briquet, Prodr. Fl. Corse, I, 516; bei *C. subtetrandrum* steht als Synonym: *C. pumilum* subsp. *tetrandrum* var. *alsinoides* Briquet, Prodr. Fl. Corse, I, 516. Hiernach kämen beide Arten in Korsika vor.

Nach meiner Ansicht ist die Pflanze der korsischen Gebirgstäler, die ich gefunden habe, von beiden genannten Arten verschieden. Besonders auffällig ist die Kleinheit der Blüten, die Kelche sind an meinen Exemplaren nur 4 mm lang, bei *C. tetrandrum* und *subtetrandrum* sind die Kelche stets 5—6 mm lang. Die Brakteen sind breit eiförmig, schwach stachelspitzig wie bei *C. subtetrandrum*, der Stengel jedoch schon von unten an blütentragend wie bei *C. tetrandrum*. Kapsel und Fruchtstiel bilden eine gerade Linie; die vier Kelchzipfel sind drüsig, an der Spitze kahl; Petalen 4, ganz kahl, halb so lang als der Kelch, bis $^1/_3$ eingekerbt; Staubfäden kahl; Samen dunkelbraun.

Ob der Name *alsinoides* auf die Pflanze anwendbar ist, muß als zweifelhaft erscheinen, da Persoon seine Pflanze von Bordeaux beschrieb. Richtiger ist es wahrscheinlich, die korsische Pflanze neu zu benennen, was dem Monographen vorbehalten sei.

Cerastium luridum Guss. — Evisa, Aufstieg zum Col de Vergio. In Rouy, Flore de France, III, 214, und in Briquet, Prodr. Fl. Corse, I, 515, sind *C. tauricum* und *C. luridum* als Synonyma erklärt.

C. tauricum hat jedoch fünf zottig behaarte Staubfäden; bei *C. luridum* sind zwei Filamente kahl, drei sehr schwach bewimpert. Es geht daher nicht an, die zwei Formen als Synonyma zu erklären.

Cerastium siculum Guss. — Calacuccia, Aufstieg zum Col de Vergio.

Cerastium stenopetalum Fenzl. var. *oligadenum* Briquet. — Corté, oberes Restonicatal; Calacuccia, Felsen im oberen Niolo. — var. *polyadenum* Briquet. Evisa, Belvedere; Col de Vergio; Col de Vizzavona, Südseite; Corté, oberes Tavignanotal.

Cerastium tauricum Spreng. — Niolo, bei Casamaccioli.

Cerastium triviale Link var. *elatius* Peterm. — Calacuccia. — var. *holosteoides* Fries. — Zwischen Vizzavona und Bocognano.

Chamaepeuce Casabonae DC. — Corté, oberes Restonicatal.

Cheilanthes fragrans (L.) Webb. — Corté, Felsen am Eingang ins Restonicatal; im unteren Tavignanotal.

Chlora perfoliata L. — Bastia, oberhalb der Stadt.

Chrysanthemum Myconis L. — Livorno, Antignano.

Cistus corsicus Lois. — Bastia, Col de Teghime; Ajaccio, Punta Pozzo di Borgo.

Cistus monspeliensis L. — Bastia.

Cistus salvifolius L. — Evisa, Forêt d'Aïtone.

Crataegus monogyna L. var. *heterophylla* Dippel. — Niolo, Forêt de Valdoniello; — var. *insularis* Briquet, Prodr. Fl. Corse, II, 170. Calacuccia, im oberen Niolotal.

Crepis bellidifolia Lois. var. *Thuretii* Sarato. — Zwischen Vizzavona und Vivario.

Crepis caespitosa Gr. et Godr. — Vizzavona, Abstieg nach Vivario; Corté, Restonicatal.

Crepis decumbens Gr. et Godr. — Col de Vizzavona.

Crepis foetida L. *α) typica* Fiori var. *ambigua* Ten. — Ajaccio, Punta Pozzo di Borgo.

Crepis leontodontoides All. var. *Preslii* Nicotra (Köpfchenstiel und Hülle drüsig). — Zwischen Vivario und Vizzavona. (Diese Form ist neu für Korsika.) — Var. *typica* Fiori, Corté, Tavignanotal.

Crucianella angustifolia L. — Corté, oberes Restonicatal; Calacuccia, Forêt de Valdoniello, bei Lozzi; Evisa, Belvedere.

Cuscuta corymbosa Ruiz et Pav. — Oberhalb Casamaccioli, auf *Genista Salzmanni.*

Cynodon Dactylon Pers. — Ajaccio, im Meeressand; Route de Salario.

Cynoglossum pictum Ait. — Forêt de Vizzavona.

Cynosurus echinatus L. f. *purpurascens* Briquet, Prodr. Fl. Corse, I, 126. — Corté, oberes Restonicatal.

Cyperus Preslii Parlat. — Ajaccio, Küste gegen die Ariadnebäder.

Cystopteris fragilis Bernh. var. *lobulato-dentata* Koch. — Corté, Restonicatal; Niolo, Mauern bei Casamaccioli.

Cytisus triflorus L'Hérit. — Bastia, Macchien oberhalb der Stadt.

Daphne Gnidium L. — Ajaccio, Macchien westlich der Ariadnebäder.

Daphne Laureola L. var. *acutifolia* Rouy, Fl. Fr., XII, 119. — Forêt de Vizzavona (entschieden schmalblätteriger als niederösterreichische *Daphne Laureola*).

Dianthus Gyspergerae Rouy. — Calanches bei Piana.

Dianthus velutinus Gussone. — Corté, Tavignanotal.

Dianthus virgineus L. var. *brevifolius* Rouy. — Bastia; Corté, Tavignanotal. — Var. *Godronianus* (Jord.). Tavignanotal. — Var. *gracilis* Foucaud et Mand. Bastia.

Digitalis purpurea L. var. *tomentosa* (Link et Hoffmgg.). — Calacuccia, Aufstieg nach Lozzi; Corté, Restonicatal.

Draba muralis L. — Evisa, Col de Vergio.

Epilobium lanceolatum Seb. et Maur. var. *simplex* Hausskn., Monogr., 91. — Calacuccia, Weg zum Forêt de Valdoniello.

Epilobium montanum L. — Forêt de Vizzavona.

Epilobium obscurum Schreb. var. *strictifolium* Hausskn., Monogr., 115. — Porto-Piana, nasse Stellen.

Epipactis microphylla Sw. — Forêt de Vizzavona; Corté, Restonicatal.

Erica stricta Andrews. — Zwischen Porto und Piana; Corté, Restonicatal.

Erophila Revelieri Jord. — Evisa, Aufstieg zum Col de Vergio.

Eryngium maritimum L. — Livorno, am Strande bei Ardenza.

Eufragia latifolia Gris. — Evisa, Belvedere.

Eufragia viscosa Benth. — Bastia, an der Küste gegen Erbalunga.

Euphorbia insularis Boiss. — Niolo, Aufstieg zum Col de Vergio.
Euphorbia pinea L. — Bastia, oberhalb der Stadt.
Euphorbia Pithyusa L. — Livorno, Strandklippen bei Antignano; Ajaccio, Küste westlich der Stadt.
Euphorbia semiperfoliata Viv. — Calacuccia, oberes Niolotal.
Fagus silvatica L. f. *cuneifolia* Beck. — Forêt de Vizzavona.
Festuca duriuscula L. var. *crassifolia* Gaud. f. *ciliolata* Hackel. — Calacuccia, Felsen beim Ponte alto.
Festuca duriuscula L. var. *genuina* Godr. f. *curvula* Gaud. — Calacuccia, an Felsen; Evisa, am Col de Sevi; bei Lozzi. — f. *longearistata* Hackel. Calacuccia, Felsen beim Ponte alto.
Festuca heterophylla Lam. — Evisa, Felsen unterhalb des Ortes. Länger begrannt als die mitteleuropäische Form. — Vielleicht ist dies die noch unaufgeklärte *Festuca balearica* Guatt. ap. Roem., Coll. I, 125.

Festuca Vizzavonae nov. spec.

Ex affinitate F. Halleri, sed laminae 5-nervae, crassiores (0·65 mm diam.), spiculae majores (9 mm), glumae fertiles 5 mm longae. — Am Col de Vizzavona, 1200 m.

Festuca Halleri hat siebennervige Blätter, 0·5 mm Blattdurchmesser, 6—7 mm lange Ährchen, 4 mm lange Deckspelzen.

Ob alles, was aus Korsika als *Festuca Halleri* bezeichnet wird, der neuen Art entspricht, wie ich vermute, kann ich, da mir das betreffende Material nicht zur Verfügung steht, nicht entscheiden.

Filago eriocephala Guss. — Evisa, gegen Cristinacce.
Filago minima Fr. — Col de Vizzavona, beim alten Fort.
Frankenia laevis L. — Ajaccio, Punta della Parata.
Fumaria Gasparinii Babingt. — Livorno, am Strande gegen Ardenza.
Galium Bernardi Gr. et Godr. — Corté, Tavignanotal; Bastia, Aufstieg zum Col de Teghime.
Galium corsicum Spreng. — Corté, Tavignanotal.
Galium Grenieri Briquet, Ann. du Cons. Bot. Genève, 1901, 103. — Niolo, bei Calacuccia.
Galium litigiosum DC. — Corté, Tavignanotal.

Galium ovalifolium Schott. — Zwischen Porto und Piana.
Galium Vaillantii DC. f. *tenerum* Schleicher. — Evisa, Forêt d'Aïtone.
Galium venustum Jord. — Bastia, in felsigen Macchien.
Galium vernum Scop. f. *Halleri* Roem. et Schult. — Forêt de Valdoniello.
Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv. — Bastia, oberhalb der Stadt; Ajaccio, Monte Salario.

Auffallend ist, daß alle meine korsischen Exemplare kahle Hüllspelzen besitzen. In Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora, II_1, p. 307, heißt es in der Artdiagnose ausdrücklich: „Hüllspelzen auf dem Rücken langhaarig". Es wäre dies also eine var. ***glabriglumis*** nov. var. *(glumae steriles, glaberrimae)*.

Genista corsica D. C. — Bastia; Calacuccia, Weg nach Lozzi; Col de Teghime.
Genista Salzmanni DC. — Corté, Restonicatal. — Var. *confertior* (Briquet). — Evisa, Forêt d'Aïtone.

Herr Prof. Dr. Fr. Vierhapper teilte mir mit, daß der Name *Genista Lobelii* DC. auf die korsische Pflanze überhaupt nicht anwendbar ist, wie dies seitens Briquets geschehen ist. *Genista Lobelii* ist eine Pflanze Südfrankreichs, welche sich von der korsischen Pflanze durch spezifische Merkmale unterscheidet. Für die korsische Pflanze ist der Name *Genista Salzmanni* anzuwenden.

Hedysarum coronarium L. — Livorno, Rasenplätze beim Bahnhof; dem Boden angepreßt wachsende Form.
Helichrysum angustifolium L. — Ajaccio, Küste gegen die Ariadnebäder; Bastia, Küste gegen Erbalunga.
Helichrysum microphyllum Cambess. — Ajaccio, vereinzelt an der Punta della Parata. (Bisher nur aus der Gegend von Bonifacio bekannt.) Die Pflanze entspricht der var. *chloroticum* (Jord. et Fourr.) Rouy, Fl. Fr., VIII, 195.
Helleborus corsicus Willd. — Corté, Beginn des Restonicatales.
Helosciadium nodiflorum Koch. — Corté, oberes Restonicatal.
Hieracium cinerascens Jord. subsp. *cinerascens* (Jord.) Zahn. — Vizzavona, Abstieg nach Tattone. — Subsp. *gneissicolum*

Sudre. — Evisa, Felsen unterhalb des Ortes; Vizzavona, Abstieg nach Tattone. — Subsp. *pallidulum* (Jord.). Evisa, Felsen unterhalb des Ortes. — Subsp. *pseudocyaneum* Zahn. Forêt de Vizzavona.

Hieracium cymosum L. — Corté, Restonicatal. — Eine ganz wenig gegen *H. Zizianum* neigende Form.

Hieracium florentinum All. subsp. *anolasium* N. et P., Hier. Mitteleur., I, 551. — Vizzavonapaß, Abstieg nach Bocognano.

Hieracium murorum L. subsp. *circumstellatum* Zahn. — Forêt de Vizzavona. — Subsp. *fragile* (Jord.). Corté, am Aufstiege nach Venaco. — Subsp. *petiolare* (Jord.) Niolo. Forêt de Valdoniello.

Hieracium subalpinum Arv. Touv. α) *genuinum* A. T. — Forêt de Vizzavona. — f. *apricum* A. T. Corté, am Aufstieg nach Venaco.

Hieracium Zizianum Tsch. *(florentinum-cymosum)*. Ajaccio, Punta Pozzo di Borgo.

Hyacinthus Pouzolzii Gay. — Evisa, Forêt d'Aïtone.

Hyoseris radiata L. — Bastia.

Hypericum australe Ten. — Forêt de Vizzavona.

Hypericum montanum L. — Zwischen Vizzavona und Vivario.

Hypericum perforatum L. subsp. *angustifolium* DC. (siehe A. Fröhlich in Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1911, 534). — Bastia, Macchien oberhalb der Stadt; Evisa.

Hypochoeris glabra var. *hispidula* Peterm. — Niolo, Forêt de Valdoniello.

Hypochoeris pinnatifida Ten. — Calacuccia, Felsen im oberen Niolotal; zwischen Porto und Piana; Evisa; Corté, Restonicatal, Tavignanotal.

Hypochoeris radicata L. α) *typica* Fiori. — Ajaccio, Monte Salario.

Ilex aquifolium L. α) *genuinum* Rouy. — Calacuccia, Forêt de Valdoniello.

Jasione montana L. Race *mediterranea* Rouy. — Corté, Restonicatal.

Juniperus nana Willd. — Col de Vergio.

Knautia integrifolia (L.) Bert. var. *hybrida* All. f. *amplexicaulis* (L.) et f. *bellidifolia* (Lam.). — Bastia, Macchien oberhalb der Stadt.

Lamarckia aurea Moench. — Corté, Felsen und Mauern in der Stadt.

Lathyrus angulatus L. — Niolo, oberhalb Casamaccioli.
Lathyrus Clymenum L. var. *angustifolius* Rouy. — Bastia, Ölhaine.
Lathyrus latifolius L. var. *ensifolius* (Bad.) Posp. — Bastia.
Lathyrus montanus Bernh. var. *tenuifolius* (Roth) Garke. — Evisa, Forêt d'Aïtone.
Lathyrus venetus (Mill.) Rouy var. *genuinus* Briquet. — Bastia, am Col de Teghime.
Lavandula Stoechas L. — Oberhalb Bastia.
Lepidium humifusum Requ. var. *typicum* Thellg. — Niolo, oberhalb Casamaccioli. — f. *leiogynum* Thell. Col de Vergio.
Limodorum abortivum (L.) Sw. — Zwischen Vizzavona und Tattone.
Linaria hepaticaefolia Duby. — Felsgerölle zwischen dem Vizzavonapaß und Bocognano.
Linaria Pelliceriana Mill. — Evisa.
Linum siculum Presl. — Col de Teghime, nahe der Paßhöhe.
Linum strictum L. var. *cymosum* Gr. et Godr. — Bastia, oberhalb der Stadt.
Lippia nodiflora Rich. — Livorno, Rasenplätze beim Bahnhofe.
Lotus corniculatus L. var. *alpestris* Lamotte. — Col de Vizzavona, Südseite. — Var. *arvensis* Ser. Calacuccia, oberes Niolotal. — Var. *rubriflorus* Lamotte. Col de Teghime bei Bastia.
Lotus cytisoides L. var. *Allionii* (Desv.). — Bastia, oberhalb der Stadt.
Lotus hispidus Desf. — Corté, Restonicatal.
Luzula campestris DC. f. *genuina* Aschers. — Calacuccia, oberes Niolotal.
Luzula Forsteri DC. — Corté, Restonicatal; Niolo, Forêt de Valdoniello; Vizzavona, nahe der Paßhöhe.
Luzula pedemontana Boiss. et Reut. — Evisa, Forêt d'Aïtone; Forêt de Vizzavona; Col de Vergio, Abhänge gegen das Niolo.
Luzula spicata DC. var. *tenella* Mielichhofer. — Evisa, Col de Sevi. An dieser Lokalität auch Individuen, welche der *L. italica* Parlat. entsprechen, einer Zwergform dieser Art.
Lychnis Flos Cuculi L. — Forêt de Vizzavona.
Marrubium vulgare L. var. *villosum* Strobl. — Niolo, bei Albertacce.
Matthiola tricuspidata R. Br. — Ajaccio, Punta della Parata.

Medicago hispida Gärtn. var. *microcarpa* Urban f. *oligogyra* Urban subf. *denticulata* (Willd.). — Livorno.

Melica ciliata L. var. *Magnolii* (Gr. et Godr.). — Corté, Restonicatal; Ajaccio, Küstenfelsen gegen die Chapelle des Grecs.

Melica saxatilis Sm. — Corté, Felsen im Restonicatal.

Mercurialis corsica Coss. — Evisa, an Felsen bei Cristinacce.

Micromeria graeca Benth. — Bastia, Felsen beim Bahnhofe.

Montia fontana L. var. *repens* Pers. — Corté, oberes Restonicatal.

Myosotis hispida Schlecht. — Niolo, oberhalb Casamaccioli.

Myosotis pusilla Lois. — Evisa, Aufstieg zum Col de Vergio.

Myosotis Soleirolii Gr. et Godr. — Abstieg vom Vizzavonapaß nach Bocognano, Gerölle nahe einem Bache.

Myrtus communis L. var. *Baetica* L. — Ajaccio, zwischen den Bains d'Ariadne und der Punta della Parata.

Olea Oleaster Hoffmgg. et Lk. — Zwischen Bastia und Erbalunga.

Opuntia Ficus Indica Mill. — Zwischen Bastia und Erbalunga.

Orchis fragrans Poll. — Col de Teghime.

Orchis laxiflora Lam. s. str. — Sumpfwiesen bei Venaco.

Orchis maculata L. subsp. *saccifera* (Brogn.). — Sumpfwiesen zwischen Corté und Venaco.

Eine hohe, üppige Pflanze mit sehr langen Brakteen und langem, dickem Sporn, mit der Abbildung in Reichenbach, Icones, Tab. CCCCIX, übereinstimmend. Wird bisher aus Korsika nicht erwähnt.

Ornithopus perpusillus L. α) *genuinus* Rouy. — Evisa, Kastanienwald.

Orobanche rigens Lois. — Niolo, oberhalb Casamaccioli.

Paronychia argentea Lamk. — Corté, Triften nördlich der Stadt.

Passerina hirsuta L. — Strandklippen bei Erbalunga.

Phagnalon saxatile Cass. var. *intermedium* Lag. — Bastia, oberhalb der Stadt.

Phagnalon sordidum DC. f. *corsicum* Rouy. — Col de Teghime.

Phillyrea angustifolia L. — Bastia, Aufstieg zum Col de Teghime.

Pinguicula corsica Bern. et Gren. var. *coerulescens* Briquet (Annuaire Cons. Genève, 1905, 175). — Zwischen Calacuccia und dem Valdoniellowald, quellige Orte.

Pinus Brutia Ten. — Ajaccio, Monte Salario, mit *P. halepensis* zusammen massenhaft angepflanzt. Von Briquet, Prodr. Fl. Corse, nicht erwähnt.

Pinus halepensis Mill. — Ajaccio, Monte Salario, künstlich angelegte Wälder. Da Briquet diese Art als kultiviert anführt, wäre die vorhergehende Spezies gleichfalls zu erwähnen gewesen.

Pinus Pinaster Sol. — Corté, Restonicatal. Zwischen Tattone und Vivario.

Die korsische *P. Pinaster* besitzt außerordentlich große Zapfen und sehr lange Nadeln; auch die Höhe der Stämme ist sehr bedeutend. Beissner, Handbuch d. Nadelholzkunde, führt diese Form aus Korsika als *P. Hamiltoni* Tenore speziell an. In Briquets Prodr. de la Fl. Corse ist letzterer Name nicht erwähnt.

Pinus Pinea L. — Ajaccio, Col de Pruni.

Pinus Poiretiana (Ant.). — Corté, Restonicatal; Tavignanotal; Col de Vergio, bis zur Baumgrenze aufsteigend; Forêt de Vizzavona. Ich habe zahlreiche Zapfen der korsischen Schwarzföhre mitgebracht und kann bestätigen, daß sie im allgemeinen kleiner als bei *Pinus nigra* sind, d. h. die größten korsischen sind kleiner als die größten österreichischen. Auffallend ist auch, daß die Farbe der korsischen Zapfen mehr schokoladebraun ist, während niederösterreichische *Pinus nigra*-Zapfen mehr grünlichbraun sind. Ein sicherer Unterschied liegt in der Anatomie der Nadeln, wie der italienische Forscher B. Longo in Annali di Botanica, 1904, p. 65, nachgewiesen hat. Da diese Föhre eines der wichtigsten Elemente der korsischen Flora darstellt, ist es schade, daß Briquet in Prodr. Fl. Corse, I, 40, diesen Baum nicht ausführlicher behandelt hat und auch die wichtige Arbeit Longos nicht erwähnt.

Piptatherum multiflorum P. B. — Zwischen Bastia und Erbalunga.

Plantago Bellardi All. — Corté, Triften nördlich der Stadt; Evisa.

Plantago Coronopus L. f. *crithmifolia* Willk. et Lge. — Strand bei Miomo. — f. *vulgaris* G. G. Ajaccio, Küste westlich der Stadt.

Plantago insularis (Gr. et Godr.) Nym. — Col de Vergio.

Plantago Lagopus L. — Corté, Triften nördlich der Stadt.

Plantago Psyllium L. — Corté.

Poa alpina L. — Niolo, Weg zum Forêt de Valdoniello.

Poa Balbisii Parlat. — Zwischen Vizzavona und Tattone. — Var. *rigidior* Hackel. — Calacuccia, oberes Niolotal.

Poa bulbosa L. — Forêt de Vizzavona; Col de Vergio. — f. *vivipara* Koeler, Calacuccia, oberes Niolotal.

Poa pratensis L. — Niolo, Forêt de Valdoniello; zwischen Vizzavona und Bocognano.

Poa silvicola Gussone (*Poa attica* Freyn, non Boiss. et Heldr.). — Corté, Restonicatal.

Polygala corsica Bor. — Bastia, Aufstieg zum Col de Teghime.

Polygala vulgaris L. var. *calyptera* Legrand. — Evisa; Vizzavona, am Abstieg nach Bocognano; Forêt de Valdoniello; Corté, Restonicatal; — f. *amaurocarpa* Timbal. Bastia, am Aufstieg zum Col de Teghime.

Polypodium serratum Willd. — Bastia, Mauern der Ölhaine.

Potentilla laciniosa W. K. (Th. Wolf, Monogr., p. 356). — Col de Sevi bei Evisa. Kräftige Pflanze vom Habitus der *P. recta,* aber drüsenlos; von *P. hirta* durch die zerschlitzten Stipulae und die tief eingeschnittenen doppeltgezähnten Teilblättchen verschieden. Aus Korsika bisher nicht erwähnt.

Pulicaria odora Reichb. — Zwischen Bastia und Erbalunga.

Pyrola chlorantha Sw. — Evisa, Forêt d'Aïtone.

Quercus pubescens Willd. f. *laciniosa* Bor. — Niolo, bei Sidossi, mehrere große, alte Bäume.

Quercus Suber L. — Zwischen Bastia und dem Col de Teghime.

Ranunculus Flammula L. var. *pilifer* Beck, Fl. v. Niederöst., 416. — Niolo, am Wege von Calacuccia zum Forêt de Valdoniello. Diese Form wird aus Korsika bisher nicht angegeben.

Ranunculus velutinus Ten. — Ajaccio, Chateau Pozzo di Borgo.

Robertia taraxacoides DC. — Calacuccia, oberes Niolotal auf Felsen; von Cristinacce zum Col de Sevi.

Rosa Serafinii Viv. f. *eriostyla* Briquet. — Bei Lozzi.

Rosmarinus officinalis L. var. *angustissimus* Fouc. et Mand. — Corté, unteres Tavignanotal.

Rumex angiocarpus Murbeck. — Niolo, zwischen Calacuccia und dem Valdoniellowald.

Ruta angustifolia Pers. — Bastia.

Sagina ciliata Fries in einer Form mit ungewimperten Blättern und drüsenlosen Blütenstielen sowie drüsenlosen Kelchen. — Niolo, Forêt de Valdoniello.

Nach der neuesten Arbeit von Thellung über *Sagina* (Bulletin de Géographie Botanique, 1915, p. 2) müßte obige Pflanze zwei Namen erhalten: f. *depressa* (K. F. Schultz) Peterm. wegen der kahlen Blätter und f. *glaberrima* (F. W. Schultz) Gürke wegen der Drüsenlosigkeit. Da aber nicht gesagt ist, ob nicht f. *depressa* zugleich drüsige Blütenstiele und f. *glaberrima* zugleich gewimperte Blätter hat, kann ich keinen dieser Namen ohne Nachprüfung anwenden. Die Darstellung Thellungs ist also leider keine glückliche.

In Rouy, Flore de France, ist keine Form beschrieben, die obige Eigenschaften vereinigt. Ich bezeichne sie daher provisorisch als f. **insularis nov. forma** *(foliis glaberrimis, pedunculis et calycibus glabris).*

Sagina pilifera DC. var. *caespitosa* Fouc. et Mand. — Col. de Vizzavona; Col de Vergio.

Sagina Revelieri Jord. et Fourr. var. *glabra* Rouy. — Niolo, Aufstieg zum Col de Vergio; zwischen Vizzavona und Gatti di Vivario; Col de Vizzavona. — Var. *glandulosa* Rouy. Calacuccia, oberes Niolotal; Evisa; Corté, Restonicatal.

Santolina Chamaecyparissus L. var. *incana* DC. subvar. *corsica* Rouy. — Corté, unteres Tavignanotal.

Saponaria alsinoides Viv. — Forêt de Valdoniello.

Saxifraga Aizoon Jacq. var. *orophila* (Jord. et Fourr.). — Felsen zwischen Evisa und Porto.

Saxifraga cervicornis Viv. — Col de Vergio; Col de Sevi. — Var. *minor* Moris. Col de Vergio.

Saxifraga corsica Gr. et Godr. — Oberes Niolotal, an Felsen; Evisa, gegen den Col de Vergio.

Saxifraga rotundifolia L. — Niolo, Aufstieg zum Col de Vergio; Evisa, Forêt d'Aïtone.

Scabiosa maritima L. var. *canescens* Gussone. — Bastia, gegen Pietranera.

Scandix Pecten-Veneris L. — Corté, Restonicatal.

Scirpus cernuus Vahl. — Zwischen Porto und Piana, nasse Stellen.
Scleranthus polycarpus DC. — Calacuccia, oberes Niolotal.
Scrophularia canina L. — Niolo, bei Albertacce; Evisa.
Scrophularia peregrina L. — Evisa.
Sedum andegavense DC. — Corté, Restonicatal.
Sedum coeruleum Vahl. — Zwischen Evisa und Porto.
Sedum stellatum L. — Bastia, auf Mauern.
Serapias cordigera L. — Col de Teghime.
Serapias Lingua L. — Col de Teghime; Corté, Restonicatal.
Serapias vomeracea (Burm.) Briqu. f. *stenopetala* Vierh. (Beiträge zur Kenntnis der Flora Kretas in Österr. Bot. Zeitschr., 1914 bis 1916, Sep.-Abdr., p. 110). — Corté, Restonicatal.
Seriola aetnensis L. — Ajaccio, Punta Pozzo di Borgo; Livorno, gegen Ardenza.
Sideritis romana L. — Bastia, bei den „Deux pins".
Silene gallica L. — Corté, Restonicatal; Bastia.
Silene Loiseleurii Godr. var. *elatior* Briquet. — Ajaccio, Monte Salario.
Silene pauciflora Salzm. — Evisa. — Var. *Burnati* Briquet, zwischen Bastia und dem Col de Teghime.
Silene Tenoreana Colla. — Zwischen Bastia und Erbalunga. — f. *carneiflora* Legrand. Niolo, Umgebung von Calacuccia.
Spergularia atheniensis Aschers. — Livorno.
Stachys corsica Pers. — Calacuccia, Forêt de Valdoniello; Evisa, beim Belvedere.
Stachys glutinosa L. — Macchien oberhalb Bastia.
Stenophragma Thalianum (L.) Čel. — Niolo, Forêt de Valdoniello. — Var. *Burnatii* Briqu., Evisa, Aufstieg zum Col de Vergio.
Stipa tortilis Desf. — Bei Corté.
Tamarix parviflora DC. (nach Niedenzu, „De genere Tamarice"). — Livorno, als Alleebaum gepflanzt.
Teesdalia Lepidium DC. — Calacuccia, Forêt de Valdoniello.
Teucrium capitatum L. — Corté, Beginn des Tavignanotales.
Teucrium flavum L. subsp. *glaucum* (Jord. et Fourr.). — Oberhalb Bastia, in Macchien.
Teucrium Marum L. — Bastia, in Macchien; Scala Sta. Regina.
Teucrium massiliense L. — Evisa.

Teucrium Scorodonia L. — Nächst der Station Vivario; Evisa.
Thlaspi brevistylum Jord. *α*) *minus* Moris. — Col de Vergio.
Thymus Herba-barona Lois. — Col de Vizzavona, beim Fort, Geröllе der Südseite.
Tolpis barbata Willd. var. *discolor* (Jord. et Fourr.). — Ajaccio, Beginn der Route du Salario.
Trifolium arvense L. f. *agrestinum* (Jord.). — Evisa.
Trifolium hirtum All. — Feldränder bei Sidossi (Niolo).
Trifolium scabrum L. — Evisa.
Trifolium striatum L. f. *strictum* Drejer. — Evisa.
Trisetum paniceum (Lam.) Pers. — Zwischen Bastia und Miomo.

Der ganze Habitus ist der eines *Trisetum.* Obwohl Domin die Art in die Gattung *Koeleria* gestellt hat, ist meines Erachtens Briquet im Rechte, wenn er die Pflanze trotzdem bei *Trisetum* aufführt (Prodr. Fl. Corse, I, 104).

Trixago apula Ster. — Unterhalb des Col de Teghime, an feuchten Stellen.
Tuberaria guttata (L.) Fourr. var. *viscosa* Rouy. — Corté, Restonicatal. — Var. *eriocaulon* Dur. Col de Teghime.
Tunica bicolor Jord. et Fourr. — Evisa, auf Felsen.
Ulmus campestris L. f. *xanthochondra* Beck, Flora von Niederösterreich, 313. — Bocognano, als Alleebaum gepflanzt.
Urtica atrovirens Requ. — Corté, Restonicatal.
Veronica arvensis L. var. *glandulosa* Legr. — Col de Sevi; Col de Vergio; Corté, Tavignanotal.
Veronica repens Lois. — Col de Vergio.
Vicia Bobartii Forster. — Corté, oberes Restonicatal.
Vicia glabrescens Heimerl. — Ajaccio, Aufstieg zum Schlosse Pozzo di Borgo.
Vicia hirsuta S. F. Gray. var. *eriocarpa* Gr. et Godr. — Zwischen Cristinacce und dem Col de Sevi.
Vincetoxicum officinale Moench. var. *Burnati* Briquet. — Corté, unteres Tavignanotal.

Üppigere Exemplare, als Briquett vorlagen. Die größten Blätter messen an meinen Exemplaren 7×6 cm (nach Briquet $3{\cdot}5 \times 3$ cm).

Viola Deséglisei Jord. — Corté, Restonicatal; Niolo, Calacuccia.

Viola insularis Gr. et Godr. — Evisa, Forêt d'Aïtone; Forêt de Valdoniello.

Viola tricolor (L.) Wittr. f. *typica* Wittr. — Evisa; Niolo, bei Casamaccioli.

Viscum album L. var. *microphyllum* Casp. — Forêt de Valdoniello, auf *Pinus Poiretiana*.

Vulpia myuros Gmel. — Corté, Tavignanotal.

Vulpia sicula Link var. *setacea* (Parlat.). — Zwischen Bastia und dem Col de Teghime.

Sprechabend am 24. Mai 1918.

Vorsitzender: Herr Direktor **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr Oberrechnungsrat Karl Ronniger berichtet unter Vorweisung von Herbarexemplaren über die Auffindung einer für die österreichisch-ungarische Monarchie noch nicht nachgewiesenen Pflanze:

***Alchemilla subsericea* Reuter**, welche von folgenden Standorten vorgelegt wurde: Tirol; Pitztal, bei St. Leonhardt im Bachkiese, offenbar herabgeschwemmt, ferner sehr zahlreich auf den Moränen des Mittelbergferners im obersten Pitztale; Ötztal, auf der Redtenbachalm unterhalb des Pitztaler Jöchls, an letzterem Orte in einer hochalpinen Zwergform. Alle Exemplare wurden Anfang August 1910 gesammelt.

Der Vortragende erläuterte die Unterschiede der *Alchemilla subsericea* gegenüber der *Alchemilla alpina* L. im engeren Sinne, welche in den Ötztaler Alpen häufig ist, aber nicht mit *Alchemilla subsericea* zusammen vorkommt. Bezüglich dieser Unterschiede sei auf die Darstellung in Ascherson u. Gräbner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora, VI. Bd., 1. Abt., p. 390, hingewiesen. Übergänge zwischen beiden Arten konnten nicht beobachtet werden. Im oberen Ötztale bei Gurgl und Vent wurde die *Alchemilla subsericea* vergeblich gesucht; der Standort auf der Redtenbachalm scheint also der östlichste zu sein. Die östlichsten bisher bekannten Standorte waren Val Medels (Gebiet des Oberrheins) und Val Misocco (Gebiet des Ticino).

Die Richtigkeit der Bestimmung wurde von dem Alchemillenkenner R. Buser in Genf brieflich bestätigt.

Hierauf besprach unter Vorlage von Herbarpflanzen und lebendem Material aus dem botanischen Universitätsgarten Herr Dr. A. Ginzberger die Gattung *Wulfenia*, insbesondere *W. Baldaccii* Deg.

Herr Ig. Dörfler schreibt über das Vorkommen der *Wulfenia Baldaccii* Deg.:

Entdeckt von Ant. Baldacci 1897 im Parún-Gebirge, Distrikt Skutari in Nordwestalbanien, „in rupestribus in regione Fagi".

Publiziert in der Österr. botan. Zeitschr., 1897, p. 408.

Mein Standort ist die nördliche Fortsetzung des Parún-Gebirges, die der Čafa[1]) Stogut benachbarten Gipfel im Distrikt Plani.

Wächst nicht wie *W. carinth.* im Gerölle unter Krummholz, sondern nur in Ritzen senkrechter Felswände, und zwar nur an den stets beschatteten Nordseiten dieser.

Die Pflanze findet sich in kümmerlichen Exemplaren schon vereinzelt in der oberen Buchenregion (wie Baldacci angibt), steigt bis in die Gipfelregionen (2000—2200 m) auf und entwickelt sich gerade dort besonders üppig.

Die Wurzelstöcke sind in die schmalsten Felsritzen eingezwängt und kaum herauszubringen. Gelingt es aber, einen Felsblock an der Spalte abzusprengen, so sieht man erst, wie tief die Wurzelstöcke eindringen und wie üppig sie wuchern.

Dann sprach Herr Prof. Dr. Fr. Vierhapper „Über die Systematik der Gattung *Trifolium*". Endlich legte Herr Dr. A. Ginzberger die neuere Literatur vor.

Versammlung am 21. Juni 1918.

Vorsitzender: Herr Direktor **Dr. A. Zahlbruckner.**

Herr Prof. Dr. O. Richter hielt einen Vortrag: „Die Bedeutung des Nesselproblems für die Übergangs- und Friedenswirtschaft".[2])

---

[1]) Čafa = Gebirgssattel.

[2]) Vgl. O. Richter, Die ökonomische Seite des Brennesselproblemes in „Die Volkswirtschaft", I. Jahrg., Heft 3, p. 30 u. ff., 15. März 1918.

Ferner lief folgende Notiz ein:

Standorte seltener Pflanzen aus Galizien und den Karpathen.

Von

Prof. Dr. Eustach Wołoszczak (Wien).

Carex decolorans Wimm., Bericht d. Schles. Gesellsch. für 1849, p. 81 (1850) = *C. Goodenoughii* × *rigida.* Mlynice-Tal.

Cotoneaster tomentosa Lindl. Lysunk im Strazyska-Tal.

Cotoneaster melanocarpa Bl. (*C. nigra* Wahlbg.) wächst allein in den Karpathen, nie *C. integerrima,* selbst noch in Maloveska (Kisfalu), am Kernad bei Kaschau.

Gentiana flavescens Schur auf Kalk besonders weiß, nie gelb. *Campanula*, Labiaten, Aconiten werden auf Kalk weißblütig oder gescheckt.

Centaurea mollis W. K. In der Tatra, Barlangliget; ist nicht *C. montana*, wie Sagorski und Schneider angeben.

Symphytum cordatum W. K. fehlt in der Tatra, es reicht nur bis zum Dreikronenberg der Pieninen.

Aconitum Moldavicum Hacq. Nur noch bei Jaworki (Pieninen), nicht weiter westlich.

Aster glabratus ist keine Varietät von *A. alpinus* L.; er ist nicht „*glabratus*“, sondern kurzhaarig. Der Blütenstand ist oft verzweigt, was bei *A. alpinus* nicht der Fall ist. In langer Kultur wurden die Köpfe des *A. alpinus* fasciert, aber es entstand keine Verästelung. Ähnlich verhält es sich mit *Erinosma carpaticum* Herb., welches verzweigt wird, was *Er. vernum* Herb. in der Kultur nie tut.

Erysimum Wahlenbergii Simonk. ist keine Varietät, sondern eine gute Art. Ich kultivierte es viele Jahre.

Carex supina Wahlbg. auf Kalkfelsen in Toutry (Miodobory) seltener.

Carex hordeistichos Vill. Lemberg, bei Inicsienie nicht selten, Pantalicha (Ostgalizien).

Pulsatilla polonica Bł. Auf Wiesen in Miodobory nicht selten, besonders nächst dem Zerebkifelsen.

Geranium rotundifolium L., in der „Flora polon. exsicc.“ ausgegeben, wurde in Toutry (Miodobory) von mir, nicht von Rehmann entdeckt.

Erysimum crepidifolium Rchnb. sowie auch ein großblütiger *Dianthus* aus der Gruppe des *D. Carthusianorum* wird von Szafer und Zapałowicz nicht genannt; auf Kalkfelsen (Miodobory).

Lathyrus pisiformis L. wird von Szafer nicht angegeben, wurde von mir in der Toutry gesammelt.

Rosa gypsicola Bł. wurde so benannt, da Błocki die Miodoboryer Kalke für Gyps hielt.

Sedum Telephium L. Was Szafer meint, ist *S. polonicum* Bł., eine ausgezeichnete Art der Felsen in Miodobory.

Inula Helenium L. Häufig an der Strypa unterhalb Buczacz mit *Scutellaria altissima* L.

Sedum glaucum W. K. ist mehrjährig, rasig; dagegen ist *Sedum glanduloso-setosum* einjährig! Untere Äste lang wagrecht ausgestreckt, die Drüsen länger gestielt, ist eine sichere östliche Art.

Die *Festucae* des Kamptales.

Von **Karl Aust,** Landesgerichtsrat i. R.

Ein zweimaliger Sommeraufenthalt in den Jahren 1916 und 1917 zu Plank am Kamp (Niederösterreich) gab mir Gelegenheit, die im Kamptal wachsenden Schwingelarten einer näheren Beobachtung zu unterziehen, deren Ergebnisse ich hiermit niederlege:

1. *Festuca ovina* L. subvar. *genuina* Hackel. Durch das ganze Kamptal eine der häufigsten Formen. Die Formen *firmula* Hackel an Schieferfelsen, sehr zerstreut in Gesellschaft der *Festuca glauca* Lam.

2. *Festuca pseudovina* Hackel subvar. *typica* Hackel. Sehr zerstreut und durchaus nicht häufig.

3. *Festuca sulcata* Hackel subsp. *typica* Hackel. Die gemeinste *Festuca*-Form des Kamptales.

Beck in seiner „Flora von Niederösterreich“ zitiert bei *Festuca sulcata*: „Fehlt in den Voralpen und im Granitplateau des Waldviertels“. Die Formen *rupicola* Heuff. und *hirsuta* Host überall zwischen der Form *typica*.

(Die Form *hirsuta* Host wurde 1917 im Heustadelwasser im Prater gefunden [Kurz].)

4. *Festuca glauca* Lam. subvar. *pallens* Host, eine der gemeinsten Formen auf den Schieferfelsen längs des ganzen Kamp-

tales. Die subvar. *genuina* Hackel hie und da, die Form *scabens* Beck sehr selten um Plank.

5. *Festuca elatior* L. subsp. *pratensis* Hackel. Im ganzen Kamptal gemein.

6. *Festuca arundinacea* L. wurde von mir bisher nicht beobachtet. Von sämtlichen gesammelten Individuen wurden durch meinen Freund Kurz mikroskopische Querschnitte durch die Innovationsblätter hergestellt.

Allgemeine Versammlung

am 1. Mai 1918.

Vorsitzender: Herr **R. Schrödinger.**

Der Generalsekretär teilt mit, daß der Protektor der Gesellschaft, Se. k. u. k. Hoheit Feldmarschall Erzherzog Eugen, anläßlich der Übernahme des Protektorates den Betrag von 1000 K gespendet hat.

Ferner bringt der Generalsekretär den Beitritt folgender neuer Mitglieder zur Kenntnis:

Ordentliche Mitglieder:

	Vorgeschlagen durch:
Fräulein Bendiener Malvine, stud. phil., Wien, IX., Berggasse 13	Dr. R. Czwiklitzer, Prof. Dr. H. Joseph.
Herr Chlupač Hans Edmund, k. k. Rechnungs-Assistent, Wien, I., Postgasse 2	Hauptmann H. Hirschke, Dr. G. Schlesinger.
„ Lang Alfred, Offiziant der Post- und Telegraphen-Direktion, Wien, XIV., Kröllgasse 31	Direktor Dr. Fr. Spaeth, A. Winkler.
„ Pankrácz Alexander v., Dr., „ Szombathy Koloman v., Dr., Kustosadjunkten a. d. zoologischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums, Budapest	Dr. Baron G. v. Fejérváry, Dr. O. Pesta.

Das bisherige ordentliche Mitglied Dr. Oskar R. v. Troll ist lebenslängliches Mitglied geworden.

Hierauf hält Herr Hofrat **Prof. Dr. R. v. Wettstein** unter Vorweisung zahlreicher Lichtbilder einen Vortrag unter dem Titel:

Botanische Reiseeindrücke auf einer Fahrt nach Konstantinopel.

Der Vortragende hatte im Sommer 1917 und Frühjahr 1918 Gelegenheit Konstantinopel und die weitere Umgebung der Stadt kennen zu lernen, sowie auf der Reise nach Konstantinopel und zurück einen Überblick über den naturwissenschaftlichen Charakter des östlichen Teiles der Balkanhalbinsel zu erlangen.

Nach einer allgemeinen Schilderung der bereisten Gebiete in pflanzengeographischer und physiognomischer Hinsicht bespricht er insbesondere eingehender die pflanzengeographische Gliederung der Balkanhalbinsel unter Berücksichtigung der Literatur. Adamović hat[1]) den größten Teil von Ost-Rumelien und Thracien dem mediterranen Florengebiete zugezählt, dabei den Begriff des mediterranen Florengebietes allerdings in einem von den meisten Pflanzengeographen abweichenden Sinne gebrauchend. Gerade die Verhältnisse in den genannten Gebieten zeigen deutlich, daß die Auffassung Adamović' keine glückliche ist, weil sie zu einer scharfen Abtrennung von Gebieten führt, deren Verschiedenheit gar nicht so bedeutend ist. Wenn man beispielsweise die Strecke von Sofia bis Adrianopel bereist, müßte man nach der Adamovićschen Einteilung erwarten, westlich von Philippopel eine Änderung des Vegetationscharakters anzutreffen, die eine Zuzählung des damit betretenen Gebietes zu einem anderen Florengebiete rechtfertigt. Das ist in Wirklichkeit durchaus nicht der Fall. Zu einer den tatsächlichen Verhältnissen viel besser entsprechenden pflanzengeographischen Einteilung gelangen wir, wenn wir die Bezeichnung „mediterranes Gebiet" in dem Sinne gebrauchen, den in den letzten Jahrzehnten die meisten Pflanzengeographen anwendeten; dann können wir nur einen relativ schmalen Saum in der Umgebung von Konstantinopel als mediterran bezeichnen. Am schönsten kommt diese mediterrane Flora

[1]) Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung der Balkanhalbinsel (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. LXXX, 1907); Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer (Engler u. Drude, Die Vegetation der Erde, Bd. XI, 1909).

an den Küsten des Bosporus, an einigen Stellen der Küste des Marmarameeres und insbesondere auf den Prinzeninseln zur Entfaltung. Nördlich und westlich von Konstantinopel ist diese Flora vielfach, zweifellos teilweise unter dem Einflusse des Menschen, schon stark verarmt.

Zum Schlusse zeigt Herr Prof. Dr. H. Joseph Mikrophotogramme von Medusen.

Allgemeine Versammlung

am 5. Juni 1918.

Vorsitzender: Herr **Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Seine kaiserliche und königliche Hoheit der durchlauchtigste Herr Protektor **Erzherzog Eugen** beehrten die Versammlung mit Ihrem Besuche.

Nachdem der Herr Protektor die Vorstellung der Funktionäre der Gesellschaft entgegengenommen hatte, eröffnete der Vorsitzende die Versammlung mit folgenden Worten:

„Indem ich die heutige allgemeine Versammlung unserer Gesellschaft eröffne, ist es mir ein Bedürfnis — und ich bin mir bewußt, dabei in Ihrem Namen zu sprechen — dankbarst der hohen Auszeichnung zu gedenken, welche Seine kaiserliche und königliche Hoheit, unser durchlauchtigster Herr Protektor, unserer Gesellschaft durch den Besuch dieser Veranstaltung erwiesen haben. Wir benützen freudig diesen Anlaß, um Seiner kaiserlichen und königlichen Hoheit den ehrerbietigsten und aufrichtigsten Dank für die Übernahme des Protektorates auszusprechen; wir erblicken in dieser den Ausdruck der Wertschätzung und der wohlwollenden Förderung, die Seine kaiserliche und königliche Hoheit jederzeit in reichem Maße allen kulturellen und geistigen Bestrebungen zu Teil werden ließen.

In nahezu 70jähriger unablässiger Arbeit hat sich unsere Gesellschaft eine führende Stellung auf dem Gebiete der Naturwissenschaften errungen; sie wird mit Recht auf der ganzen Erde als Repräsentanz der österreichischen Botanik und Zoologie an-

gesehen und geachtet. Unsere Dankbarkeit für die Übernahme des Protektorates durch Seine kaiserliche und königliche Hoheit werden wir am besten bekunden, wenn wir treu unseren Traditionen weiter arbeiten im Dienste der Wissenschaft, damit indirekt im Dienste des Ruhmes und des Ansehens österreichischer Kultur und österreichischer Geistesarbeit."

Nach einigen geschäftlichen Mitteilungen erteilte der Vorsitzende den Vortragenden das Wort.

Zunächst hielt Herr **Prof. Dr. H. Rebel** einen von Demonstrationen begleiteten Vortrag:

Zur Frage polytoper Artbildung.

Die Möglichkeit polytoper Artbildung stellt gegenwärtig wieder eine vielumstrittene Frage in der Biogeographie dar. Man versteht darunter die Annahme, daß an geographisch getrennten Punkten ein und dieselbe Art zur Ausbildung gelangen könne.

Das Problem polytoper (mehrortiger) Artbildung steht in innigstem Zusammenhange mit der Erscheinung diskontinuierlicher Verbreitung, bezw. disjungierter Verbreitungsareale bei tierischen und pflanzlichen Organismen und bildet eigentlich nur einen Erklärungsversuch dieser biogeographischen Tatsache.

Der Vortragende erwähnt vorerst einige andere Erklärungsversuche der diskontinuierlichen Verbreitung aus der Geschichte der Biogeographie und hebt hervor, daß namentlich bei Pflanzengeographen immer wieder der Gedanke polytoper Artbildung auftauchte, so bei dem dänischen Botaniker Schouw (1816), der den Ausspruch tat: „Eadem momenta cosmica easdem plantas diversis in locis produxisse." In neuerer Zeit wurde namentlich der in der Schweiz lebende Botaniker J. Briquet, auf Grund seiner Untersuchungen über die Gebirgsflora der Insel Korsika (1901), der eifrigste Verfechter der Annahme mehrortiger Artbildung. Von ihm rührt auch der Ausdruck polytop her.

In der Zoologie hat erst kürzlich der schwedische Forscher S. Ekman (1913) den Nachweis erbracht, daß die relikte Süßwassercopepode *Limnocalanus macrurus* in verschiedenen Binnenseen selbständig aus der marinen *Limnocalanus grimaldii* hervor-

gegangen ist. Nachdem der Zusammenhang zwischen den Seebecken und dem Meere verloren gegangen war, hat eine Auslaugung ersterer stattgefunden und als Folge derselben ist in jedem der voneinander getrennten Becken eine Umbildung des *Limnocalanus* von *grimaldii* zu *macrurus* erfolgt.

Dieser Fall wird als die kräftigste Stütze polytoper Artbildung in der Zoologie angesprochen, obwohl Ekman selbst sagt, daß *L. macrurus* und *L. grimaldii* trotz ihrer morphologischen Unterschiede eigentlich mit Unrecht als zwei verschiedene Arten aufgefaßt würden. Es handle sich nur um Formen (Rassen) einer Art, welche durch Übergänge verbunden seien.

Theoretisch geben die Möglichkeit polytoper Artbildung auch Plate und Hofsten (1916) zu. Letzterer äußert aber die sehr richtige Ansicht, daß polytop entstandene Formen meist als Rassen aufgefaßt werden können. Und das trifft zweifellos den Kernpunkt der Frage.

Unsere Annahme von Arten stützt sich in weitaus den meisten Fällen doch nur auf taxanomische Unterschiede, denen wir spezifischen Trennungswert beilegen. Über die konstitutionelle Blutsverwandtschaft der Formen, welche für den engeren Zeugungskreis, den wir allein Art nennen sollten, entscheidend ist, sind wir zumeist gar nicht unterrichtet. Hierüber könnte nur die experimentelle Züchtung, bezw. Kreuzung Aufschluß geben, welche aber in den allermeisten Fällen aus praktischen Gründen undurchführbar erscheint. Also nur ein Analogieschluß auf Grund taxanomisch verwendbarer Merkmale ist zumeist das Kriterium für unsere Arten.

Bei Pflanzen ist die polytope Entstehung derselben Standortsmodifikationen, beispielsweise der Knieholzbildung nahe der Baumgrenze, eine bekannte Erscheinung, desgleichen das Auftreten derselben individuellen Abänderungen (Aberrationen) bei Lepidopterenarten an geographisch weit getrennten Lokalitäten ihres Verbreitungsareales. Es soll sich aber um erblich getrennte Formen, also um Arten handeln.

Wie können wir uns nun theoretisch den Vorgang polytoper Artbildung, ohne physische Umänderung des Territoriums, wie sie in dem vorerwähnten Fall von *Limnocalanus* als Ursache der Umbildung eintrat, verständlich machen? Doch am ungezwungensten

in der Weise, daß die Stammart bei ihrer Ausbreitung sich an geographisch getrennten Lokalitäten, welche sie früher noch nicht besiedelt hatte, in gleicher Weise zu einer neuen Art umbildet.

Schon schwerer denkbar, wegen der andauernden größeren Möglichkeit der Rückkreuzung, ist die polytope Artbildung dann, wenn die Stammart ein zusammenhängendes Areal besiedelt hält und nun an verschiedenen Lokalitäten innerhalb desselben sich eine neue Art differenziert haben soll, wogegen an den meisten anderen Lokalitäten des Areals die ursprüngliche Stammart persistierte.

Für beide Annahmen lassen sich aus dem Gebiete der Lepidopterologie, wenn auch keine Belege, so doch Fälle anführen, welche in Diskussion zu stellen sind.

Bevor diese Fälle angeführt werden, muß aber ein Einwurf widerlegt werden, der nur zu leicht gemacht werden könnte, nämlich, daß flugfähige Insekten, wie es die Lepidopteren sind, die Möglichkeit sehr weiter Ausbreitung besässen, also sehr leicht auch disjungierte Areale besiedeln könnten. Dem ist aber nicht so. Das Flugvermögen dient in der Regel den Insekten nur zur unmittelbaren Befriedigung ihres Geschlechts- und Nahrungstriebes und führt nicht über relativ nahe gelegenen Stationen einer einheitlich beschaffenen Lokalität hinaus. Die Ausbreitung erfolgt in der Regel nur schrittweise. Ausnahmsweise kommen allerdings Wanderungen in Einzel- oder Massenzügen bei Insekten vor, welche aber verhältnismäßig nur sehr selten und nur bei einer sehr kleinen Zahl von Arten auftreten.

Der erste Fall betrifft einen Tagfalter aus der Familie der *Satyridae*: *Satyrus anthelea* Hb. Die Art kommt in Vorderasien in weiter Verbreitung vor und ist durch einen weitgehenden Dichroismus der Geschlechter sehr ausgezeichnet. Das Männchen besitzt nämlich bei brauner Grundfarbe eine weiße Außenbinde aller Flügel, in welcher die Augenflecke stehen, wogegen das Weibchen bei hellerer, gelblichbrauner Grundfärbung eine sehr breite ockerfarbige Außenbinde zeigt.

Eine westliche Lokalform der Art, welche nach der übereinstimmenden Morphologie des Genitalapparates von ihr spezifisch nicht getrennt werden kann, ist sexuell monochrom geworden, das heißt, auch das Weibchen hat bei ihr die dunkle Färbung des

Männchens mit weißer Außenbinde gewonnen. Diese westliche Rasse, *Satyrus anthelea* (Hb.) *amalthea* Friv., findet sich nun in nicht unterscheidbaren Stücken sowohl auf der Balkanhalbinsel, wie auch auf der Insel Kreta. Nachdem aus paläogeographischen Gründen ein Formenaustausch zwischen Kreta und dem zunächst liegenden Griechenland für diese geologisch gewiß junge Art ausgeschlossen erscheint, kann nur die Annahme gelten, daß die sexuell dichrome Stammart *anthelea* bei ihrer Ausbreitung auf die westlichen, in Griechenland und auf der geographisch davon schon getrennt gewesenen Insel Kreta gelegenen Lokalitäten sich in unabhängiger Weise zur monochromen Form *amalthea* umgebildet hat.

In diesem Falle erscheint also die Annahme polytoper Entstehung der gleichen Rasse gerechtfertigt.

Ein zweiter Fall betrifft den in der paläarktischen Region weit verbreiteten Birkenspanner, *Amphidasis betularia* L. Bei dieser Art wurde zuerst bei Manchester in England im Jahre 1850 das Auftreten einer einfärbig schwarzen Aberration beobachtet, welche den Namen *carbonaria* Jord.[1]) erhielt. Später wurde diese melanotische Form auch in der Nähe anderer englischer Fabriksstädte gefunden. In Deutschland trat sie erst im Jahre 1882 bei Crefeld auf. Seither wurde sie mit immer zunehmender Häufigkeit namentlich in Westfalen, in den Rheinprovinzen, in Hannover, bei Hamburg und in Schlesien beobachtet. Neuere Forschungen Hasebroecks haben unzweifelhaft ergeben, daß das Auftreten der Form *carbonaria* in ursächlichem Zusammenhange mit dem an den betreffenden Lokalitäten herrschenden intensiven Fabriksbetrieb stehen müße, also die gleiche Ursache an ganz verschiedenen Lokalitäten die gleiche Form hervorrufe.

Die melanotische Form *carbonaria* hat nun den Charakter einer Mutation, wofür nicht bloß ihr sprunghaftes, fast nie durch Übergänge vermitteltes Auftreten, sondern auch der Umstand spricht, daß sie rein weiterzüchtet. Mit der hellen Stammform zurückgekreuzt, mendeln die Nachkommen in ziemlich unregelmäßiger Weise.

Wir haben also hier den unzweifelhaften Fall polytoper Entstehung derselben Aberration mit Mutationscharakter vor uns.

---

[1]) Millière benannte sie später „*doubledayeria*“.

Wenn wir uns nicht der gewiß irrigen Voraussetzung hingeben, daß polytop entstandene Formen sofort morphologisch und physiologisch scharf von der Stammart geschieden auftreten sollen, sondern uns vergegenwärtigen, daß es sich doch zumeist nur um zeitliche Vorstufen einer neuen Artbildung, also um Lokalrassen oder Mutationen handeln kann, und daß uns nur diese Vorstufen identisch erscheinen, wogegen es die später aus ihnen sich festigenden physiologisch erst vollwertigen Arten nicht zu sein brauchen, so werden wir der Annahme polytoper gleicher Umbildung ohneweiteres zustimmen können. Eine allgemein von der Natur eingehaltene Erscheinung ist die polytope Parallelentwicklung gewiß nicht. Die monotope Entstehung der Formen bildet die große Regel. Auch die polytope Entstehung ist eine monophyletische Entwicklung, denn gerade sie hat die artliche Einheit der Stammform zur Voraussetzung. Die genetische Auffassung in der Biogeographie wird also durch die Annahme polytoper Differenzierung nicht berührt. Die Verbreitung bleibt das Produkt einer fortdauernden einheitlichen Entwicklung, mag letztere auch in einzelnen Fällen polytop vor sich gegangen sein.

Zum Schlusse führte Herr Hofrat Prof. Dr. H. Molisch eine Reihe pflanzenphysiologischer Experimente vor.

Nachrichten (II).[1]

(1. Halbjahr 1918.)

Inland.

In den letzten Jahren wurde die entomologische Schausammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums unter möglichster Berücksichtigung der verschiedensten Forschungsrichtungen vollständig neu aufgestellt und anfangs Mai l. J. der allgemeinen Besichtigung zugänglich gemacht.

---

[1]) „Nachrichten" (I) siehe S. (5) dieses Bandes. Die Mitglieder werden neuerdings ersucht, zweckdienliche, verbürgte Nachrichten dem Generalsekretariat der Gesellschaft (Wien, III, Mechelgasse 2) zukommen zu lassen.

Professor E. Wołoszczak (Wien) hat sein Herbar der botanischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums geschenkweise überlassen.

Die Herren Dr. Franz Raab (Zoologe) und Dr. Bruno Schussnig (Botaniker) sind zur Vornahme meeresbiologischer Untersuchungen vom k. u. k. Armee-Oberkommando nach Konstantinopel entsendet worden.

Herr J. Dörfler hat mit Subvention der kais. Akademie der Wissenschaften im Frühjahr d. J. seine fünfte botanische Forschungsreise nach Albanien angetreten. Dieselbe bezweckt die Erforschung der in der Umgebung von Kula Lums gelegenen Hochgebirge, besonders des Korab. Dörfler konnte bereits von mehreren sehr bemerkenswerten Funden berichten und hat auch frische Pflanzen an den Wiener botanischen Garten geschickt.

Anfang Mai dieses Jahres begaben sich Kustos Dr. A. Penther und Assistent Dr. H. Zerny vom k. k. Naturhistorischen Hofmuseum im Auftrage und auf Kosten der kais. Akademie der Wissenschaften auf eine zoologische Forschungs- und Sammelreise nach Albanien. Die Reise, deren Dauer auf beiläufig vier Monate veranschlagt ist, führt über Belgrad—Niš—Üsküb—Prizren in die Gebiete des Paštrik, Galica, eventuell auch Koritnik, Babašnica und Korab, die mit ihren höchsten Erhebungen bereits in die alpine Zone reichen und eine bemerkenswerte Ausbeute erhoffen lassen.

Anläßlich wissenschaftlicher Veranstaltungen von Seite befreundeter Staaten hielten die Mitglieder Präsident Hofrat R. Ritter v. Wettstein in Konstantinopel und Prof. O. Abel in Brüssel Vorträge.

Berufungen, Ernennungen u. dgl. Kais. Akademie der Wissenschaften: Präsident Hofrat Prof. V. v. Lang (Physiker) wurde zum Geheimen Rat ernannt. Präsident Exzellenz v. Lang lehnte aus Altersrücksichten eine Wiederwahl ab. Bei den Neuwahlen wurde Hofrat Prof. O. Redlich (Historiker) zum Präsidenten, Hofrat Prof. R. Ritter v. Wettstein zum Vizepräsidenten und Hofrat Prof. L. v. Graff (Zoologe in Graz) zum wirklichen Mitgliede gewählt.

An Stelle des nach Berlin berufenen Prof. R. Fick wurde Dr. F. Siglbauer (Leipzig) zum Ordinarius für Anatomie an der

Universität Innsbruck ernannt. — Prof. G. Beck R. v. Mannagetta u. Lerchenau (systematische Botanik, Prag) wurde der Hofratstitel verliehen. — Der außerordentliche Professor für Enzyklopädie der Land- und Forstwirtschaftslehre an der Technischen Hochschule in Wien Dr. K. Fruhwirth wurde zum ordentlichen Professor daselbst ernannt. — Dr. W. Szafer wurde zum außerordentlichen Professor und Direktor des botanischen Gartens und Institutes der Universität Krakau ernannt. — Der Privatdozent für Bakteriologie und technische Mykologie an der Universität Wien, Dr. H. Zikes, erhielt den Titel eines außerordentlichen Professors. — An der gleichen Universität habilitierte sich Prof. Dr. J. Schiller für botanische Hydrobiologie.

K. k. Naturhistorisches Hofmuseum. Zoologische Abteilung: Dem Kustos I. Kl. (ad pers. VI. Rgkl.) F. Siebenrock wurde der Regierungsratstitel verliehen. Kustos A. Handlirsch wurde ad personam in die VI. Rangsklasse versetzt und Kustos II. Kl. Dr. A. Penther zum Kustos I. Kl. befördert. Botanische Abteilung: Kustos (ad pers. VI. Rgkl.) Dr. A. Zahlbruckner wurde zum Direktor, Kustosadjunkt Dr. K. Rechinger zum Kustos II. Kl. ernannt.

Dr. G. Schlesinger wurde in seiner Eigenschaft als Konservator und Leiter der naturwissenschaftlichen Abteilung des niederösterreichischen Landesmuseums und unter Enthebung von jeder Lehrverpflichtung zum Professor in der IX. Rangsklasse am Pädagogium in Wien ernannt.

Dr. G. Köck, Adjunkt an der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien, wurde zum Inspektor, Dr. Th. Kupka zum Assistenten an letzterer ernannt (beide Botaniker).

Professor Dr. H. Przibram (Biologische Versuchsanstalt der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien) wurde zum Ehrendoktor der medizinischen Fakultät der Universität Halle a. S. ernannt.

Todesfälle. Mitglieder: Prof. Dr. A. v. Genersich (Budapest); Hofrat Prof. Dr. A. Kolisko (pathologische Anatomie, Wiener Universität); Schulrat Dr. J. Steiner (Wien, Lichenologe); J. L. Weyers (Brüssel); Prof. Dr. E. Wołoszczak (Wien, Botaniker).

Ferner: K. Bergmann, Präparator und Bibliotheksbeamter an den zoologischen Instituten der Wiener Universität; Gymnasialdirektor Regierungsrat Dr. Th. F. Hanausek (Wien).

Ausland.

Professor W. Kükenthal (Breslau) wurde als ordentlicher Professor und Direktor des zoologischen Museums nach Berlin berufen. — Prof. Dr. M. Auerbach wurde zum Direktor der zoologischen Abteilung des großherzogl. Naturalienkabinettes in Karlsruhe ernannt. — Als Nachfolger des verstorbenen Prof. B. Hofer wurde Prof. R. Demoll (Karlsruhe) zum Vorstand der kgl. Biologischen Versuchsanstalt für Fischerei in München ernannt.

Kais. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher in Halle a. S. Zum Vorstandsmitglied der Fachsektion für Zoologie und Anatomie wurde Geheimer Rat Prof. Dr. R. v. Hertwig (München) gewählt.

Zum Vorsitzenden der Deutschen zoologischen Gesellschaft wurde Prof. W. Kükenthal (Berlin) gewählt.

Todesfälle. Prof. W. Gebhardt, Anatom in Halle a. S.; Prof. E. Göldi, Zoologe, früher in Pará (Brasilien), zuletzt in Bern; Geheimrat Prof. E. Hering (Physiologe, früher in Wien und Prag, später in Leipzig); Prof. J. Kollmann (Anatom in Basel); Prof. Dr. P. Kuckuck (Botaniker), Kustos an der biologischen Anstalt auf Helgoland; Oberstudienrat Prof. K. Lampert (Zoologe), Vorstand des kgl. Naturalienkabinettes in Stuttgart.

Bericht der Sektion für Zoologie.

Versammlung am 12. April 1918.

Vorsitzender: Herr **Direktor Prof. Dr. L. Lorenz R. v. Liburnau.**

I. Herr **Prof. Dr. H. Joseph** sprach über:

Einige Beobachtungen an Coelenteraten.

Außer einigen bereits früher veröffentlichten Beobachtungen über Längsteilung bei *Hydra* und abnorme Knospungsvorgänge bei *Podocoryne* (Zool. Anz., Bd. 43, 1913), die der Vortragende

unter Projektion von Lichtbildern bespricht, kommen folgende Funde zur Mitteilung, deren ausführliche Erörterung an anderer Stelle erfolgen wird.

1. Erwägungen über die Stellung von *Gonionemus vindobonensis* H. Jos.

Für *Gonionemus Murbachii* Mayer hat Perkins (1903) Jugendzustände beschrieben, die er als Polypenstadien anspricht und an denen planulaähnliche, jedoch wimperlose Knospen entstehen, die sich ihrerseits nach erfolgter Festsetzung wieder zu dem „Hydrastadium" entwickeln. Schon Korschelt und Heider fiel die Ähnlichkeit des Perkinsschen Hydrastadiums mit dem von Schaudinn 1894 beschriebenen Hydroidpolypen *Haleremita cumulans* auf, eine Ähnlichkeit, die nach Abbildung und Beschreibung zu schließen, eine ganz frappante ist, sowohl hinsichtlich des Baues und der Form des Polypen, als was seine ungeschlechtliche Vermehrung (wimperlose, planulaähnliche Knospen, von Schaudinn „Sacculae" genannt) betrifft. *Haleremita* fand sich in alten Berliner Seewasseraquarien, deren Inhalt aus Rovigno stammte. Der einzige Unterschied, der aber wohl nichts Wesentliches bedeutet und nur durch die äußeren Umstände veranlaßt sein dürfte, ist, daß *Haleremita* sich mit Fremdkörpern zu bedecken pflegt (was Schaudinn zu dem Speziesnamen veranlaßte), während Perkins von seinen Hydrastadien nichts derartiges erwähnt, offenbar deshalb, weil er sie direkt aus dem Ei in reinem Seewasser züchtete. Der Vortragende kann sich der Vermutung nicht verschließen, daß der von ihm in einem Wiener Aquarium mit Adriawasser entdeckten Meduse *Gonionemus vindobonensis* (Ausführliches demnächst in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. 127, I. Abt., 1918) eine genetische Beziehung zu dem gleichfalls adriatischen Polypen *Haleremita cumulans* Schaud. zukommt, die wohl eine ganz analoge sein wird, wie die von Perkins für *Gonionemus Murbachii* geschilderte. Leider gelang es bisher nicht, in dem Aquarium, in welchem im Frühjahr 1917 *G. vindobonensis* entdeckt wurde, obwohl die Meduse auch im Frühjahr 1918 wieder auftrat, *Haleremita* aufzufinden, was vielleicht mit geringer Individuenzahl bei bedeutender Größe

des Aquariums (3 Hektoliter), mit dessen starker Algenbewachsung und mit der von Schaudinn hervorgehobenen Maskierung des kleinen Polypen erklärt werden kann. Jedenfalls wird es Aufgabe künftiger Untersuchungen sein, diesem vermuteten Zusammenhange, an dessen Existenz der Vortragende vor allem mit Hinblick auf die als Parallelfall bedeutsamen Angaben von Perkins kaum zweifeln möchte, nachzugehen und womöglich auch die noch strittigen und unklaren Punkte in Perkins' Darstellung (z. B. Entstehung der Meduse aus dem Hydrastadium) aufzuklären. Es wäre dies für die Beurteilung der Trachomedusen, zu denen ja *Gonionemus* gerechnet werden muß, von größter Bedeutung.

2. Eine neue *Campanopsis.*

In einigen Aquarien des Wiener II. Zoologischen Institutes fand sich bereits durch mehrere Jahre, namentlich im Frühjahre und Sommer üppig wachsend, ein Polyp, der in vieler Hinsicht mit der von Claus 1882 beschriebenen *Campanopsis* (von Hadži 1914 *Campanopsis Clausi* benannt) übereinstimmte und zum mindesten auch in nächster Beziehung zu dem von Stechow 1913 behandelten thekenlosen, Leptomedusen erzeugenden Hydroidpolypen steht. Claus nahm an, daß die an seinen *Campanopsis*-Kolonien knospenden Medusen Jugendstadien von *Octorchis (Eutima)* seien. Die ausführliche Beschreibung und Abbildung von Claus gestattet eine Vergleichung des neuen Polypen, die einige deutliche Unterschiede ergab. Der Bau der einzelnen Polypen ist völlig identisch, vor allem auch, was das Fehlen einer Hydrothek betrifft. Während aber die Medusenknospen der Clausschen Form in Mehrzahl am Polypenkörper entstehen, entspringen die meist langgestielten Medusenknospen der neuen Form im besten Falle knapp unterhalb des Polypenkörpers von dem Hydrocaulus, dessen Periderm sich sowohl auf die Knospen, als auch distalwärts am Polypen noch ein Stück, eben bis zur Basis des ziemlich scharf abgesetzten Köpfchens, fortsetzt. In der Mehrzahl der Fälle aber entstehen die Knospen nicht einmal vom Polypenstiel, sondern von der kriechenden Hydrorhiza direkt, wenn auch dicht neben oder gegenüber der Ursprungsstelle eines Polypenstieles, verraten also auf diese Weise immerhin ihre Zugehörigkeit zu einem bestimmten

Ammenindividuum. Auch finden sich die Medusenknospen im Bereiche je eines Polypen bloß in Ein- oder höchstens in Zweizahl vor. Der Bau der Knospen stimmt mit dem von Claus beschriebenen in allen Belangen bis auf den Umstand überein, daß die Claussche Meduse schon in der Knospe deutliche Anlagen von vier interradialen Tentakeln aufweist, während selbst die freigewordenen Medusen der neuen Form, die leider nicht weiter gezüchtet werden konnten, nichts weiter als die vier perradialen Tentakeln (paarweise bedeutende Größenunterschiede zeigend) und die acht Randbläschen besitzen. Eine Benennung der neuen Spezies behält sich der Vortragende erst für die Veröffentlichung der ausführlichen Untersuchung vor.

3. Über monströse Entwicklung von *Scyphostoma*-Polypen.

Die seit Jahrzehnten in den Wiener Aquarien einheimischen Scyphostomen, die mit großer Regelmäßigkeit alljährlich in den Wintermonaten strobilieren und Ephyren liefern, zeigten im Frühjahr 1917 eine besondere Neigung zu monströser Knospung. Die Polypen haben die Gewohnheit, sich an den Glaswänden oder an anderen festen Körpern (Steinen, Muschelschalen etc.) anzusetzen und verhalten sich unter diesen Umständen normal. Die abnormen Vorgänge betrafen ausschließlich solche Polypen, die sich an hängenden Algenfäden oder am Wasserspiegel angeheftet hatten, und bestanden darin, daß die seitlich, an der Grenze zwischen Stiel und Körper, entstehenden Knospen, obwohl sie die volle Größe und Ausbildung erreichten, also auch einen Stiel trieben, sich nicht loslösten, wobei auch der Stiel nicht zur Anheftung gelangte, sondern immer rüsselartig herumtastete. So entstanden im einfachsten Falle Zwillingsindividuen, die nach Art der siamesischen Zwillinge durch eine seitliche Brücke zusammenhingen, jedoch zur Festsetzung sich nur des einen der beiden Stiele bedienten, während der andere als eine Art Tast- oder Fangorgan benützt wurde. Wiederholte Versuche ergaben, daß das losgelöste Monstrum sich immer nur mit dem gleichen Stiel wieder festsetzte, während der andere nach wie vor als Tentakel funktionierte. Durch weitere Wiederholung des seitlichen Knospungsvorganges ohne Loslösung der Produkte entstanden ganze Ketten oder Knäuel von durch

seitliche Brücken verbundenen Individuen (bis acht und vielleicht mehr), die aber in den meisten Fällen, wie die Zwillingsindividuen, nur einen Stiel zur Festsetzung, die anderen nach Art von Tentakeln benützten. Diese eigenartigen Erscheinungen wurden gelegentlich der bisher erfolglos gebliebenen Bemühungen zur Auffindung des *Gonionemus*-Polypen beobachtet.

II. Herr Hofrat J. Bolle hielt einen Vortrag: Die Schildlaus des Maulbeerbaumes (*Diaspis pentagona* Targ.) und ihre biologische Bekämpfung.

* * *

Am **Montag den 29. April** fand unter Führung der Herren Kustoden A. Handlirsch und Prof. H. Rebel eine Besichtigung der neuen entomologischen Schausammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums statt.

Versammlung am 14. Juni 1918.

Vorsitzender: Herr **Direktor Prof. Dr. L. Lorenz R. v. Liburnau.**

I. Herr **Alexander Jokl**, Assistent am Embryologischen Institute der k. k. Universität Wien (Vorstand: A. Fischel) hielt einen Vortrag:

Zur Entwicklung des Wirbeltierauges.

In einer im vergangenen Jahre erschienenen Arbeit erbrachte Karl Rabl den Nachweis, daß das Auge der Wirbeltiere als ein bilateral symmetrisches Organ angelegt wird. Eine Ebene, die quer durch den Optikuseintritt, normal auf diesen und auf die fetale Augenspalte durch das Auge gelegt wird, teilt das Auge in zwei spiegelbildlich gleiche Hälften, eine vordere nasale und eine hintere temporale. Diese Symmetrie, welche demgemäß nur an Sagittalschnitten durch das Auge deutlich erkannt werden kann, kennzeichnet sich durch die Entstehung zweier Wülste in der basalen Wand der primären Augenblase, durch eine dorsale und eine ventrale Falte, die in das Lumen des Glaskörperraumes vorspringen, sowie durch die Entstehung von vier Randkerben am lateralen Umschlags-

rande des Augenbechers. Da Rabl aus Mangel an Material nur wenige Amphibienembryonen untersuchen konnte, diese Tierklasse jedoch gerade wegen ihrer großen dotterreichen und daher schwer beweglichen Zellen als Prüfstein dafür angesehen werden konnte, ob die von Rabl beschriebenen Entwicklungsvorgänge für alle Wirbeltierklassen Geltung besitzen, so habe ich das Auge einiger Urodelen auf die bilaterale Symmetrie hin untersucht. Es ergab sich dabei, daß auch bei diesen Wirbeltieren das Auge zwar im allgemeinen den von Rabl festgestellten Entwicklungsgesetzen folgt, im einzelnen jedoch einige bemerkenswerte Abweichungen aufweist. So entsteht hier in der basalen Wand der primären Augenblase zunächst nur ein medianer Wulst, der erst sekundär gefurcht wird. Die Randkerben am Umschlagsrande des Augenbechers fehlen bei den Amphibien, statt dessen kommt es bei ihnen zur Ausbildung zweier, den lateralen Rand überragender Lappen, die für das Wachstum des Augenbechers von großer Bedeutung sind. Auch die Differenzierung der Retina folgt dem Prinzipe der bilateralen Symmetrie insoferne, als die einzelnen Schichten in den beiden Seitenwänden des Auges in ganz gleicher Weise, aber früher zur Ausbildung kommen als in der dorsalen und ventralen Wand.

Bei Untersuchung der für den angegebenen Zweck hergestellten Präparate konnte noch eine weitere Tatsache festgestellt werden, die für das Wachstum der Retina von Bedeutung ist. Wenn nämlich die Zellen der Netzhaut sich zu differenzieren beginnen, so verlieren sie damit die Fähigkeit, sich weiter zu vermehren, und da die Differenzierung vom medialen gegen den lateralen Augenpol zu vorschreitet, so wird die Vermehrungzone der Zellen auf immer weiter lateral gelegene Bezirke der Retina verschoben und schließlich ist es nur der laterale Umschlagsrand des Augenbechers, der die Aufgabe der Zellvermehrung in der Retina übernimmt. Dadurch wird die ursprünglich auf intussuszeptionellem Wege erfolgende Vergrößerung des Augenbechers zu einer appositionellen, was solange dauert, bis auch der laterale Umschlagsrand des Augenbechers in den Differenzierungsvorgang mit einbezogen wird und damit dem Auge die Möglichkeit, sich durch Zellvermehrung zu vergrößern, im allgemeinen genommen ist. Diese Verhältnisse wurden auch bei einigen Vogelembryonen

nachgeprüft und übereinstimmend befunden, so daß es sich hier um ein Entwicklungsgesetz handeln dürfte, welches für alle Wirbeltiere Geltung hat.

Näheres über die hier gestreiften Fragen findet sich in einer im Anatomischen Anzeiger erscheinenden Arbeit.

II. Hierauf sprach Herr **Prof. Dr. Alfred Fischel:**

Über Bildungsursachen des Auges.

Experimentelle Untersuchungen, welche in den letzten Jahren von verschiedenen Forschern angestellt wurden, haben uns einen Einblick in das ursächliche Getriebe vermittelt, von welchem der eigenartige Bildungsvorgang des Auges beherrscht wird. So wissen wir heute, daß — bei manchen Tierarten wenigstens — Linse und Hornhaut nicht aus Zellen des äußeren Keimblattes entstehen, die an einer bestimmten Stelle des Keimes gelegen und allein befähigt sind, sich in Linsenfasern, bezw. in Hornhautepithelzellen umbilden zu können. Diese Fähigkeit kommt vielmehr auch solchen Zellen des äußeren Keimblattes zu, welche normaler Weise niemals Gelegenheit haben, sich in dieser Weise differenzieren zu können, ja es ist sogar möglich, daß bei manchen Tierarten und in frühen Entwicklungsstadien alle Ektodermzellen die Fähigkeit besitzen, Linsenfasern und Hornhautepithelzellen zu entwickeln.

Wenn nun alle oder die Ektodermzellen eines großen Körpergebietes ursprünglich mit dieser Potenz ausgestattet sind, während doch nur relativ wenige von ihnen bei der normalen Entwicklung diese Potenz entfalten, so muß angenommen werden, daß zur Auslösung dieser Potenzentfaltung ein Anreiz notwendig ist. Dieser Anreiz erfolgt, wie durch entsprechende Versuche erwiesen wurde, in der Art, daß sich die Augenblase an einer Stelle dem Ektoderm anlegt — eben diese Stelle, und nur sie wird durch den von der Augenblase auf das Ektoderm ausgeübten Reiz zur Linsenbildung veranlaßt; in gleicher Weise, durch Anlagerung der Linse, beziehungsweise des Augenbechers an das Ektoderm, wird der Reiz zur Ausbildung von Hornhautepithelzellen hervorgebracht.

Linsen- und Hornhautepithelbildung gehören also in jene Gruppe von Entwicklungsvorgängen, welche als „abhängige Dif-

ferenzierungen" — zum Unterschiede von den „Selbstdifferenzierungen" — bezeichnet werden können.

Die Aufklärung, welche uns diese Versuchsergebnisse über einige der ursächlichen Bedingungen der Bildungsvorgänge des Auges erbracht haben, ist nicht bloß für die Entwicklungsmechanik von Interesse, sie sollte vielmehr auch bei Erörterungen über die phyletische Entwicklung des Auges nicht außer acht gelassen werden.

Die Versuche, welche zur Klärung dieser Fragen angestellt wurden, sind teils solche, bei welchen man in sehr frühen Entwicklungsstadien Augenblase oder Ektoderm entfernt, teils solche, bei welchen man diese Gebilde an anderen Körperstellen des Keimes zur Anheilung bringt. Nun eignen sich natürlich zu solchen Versuchen nur die Embryonen gewisser Tierarten. Ob die aus diesen Versuchen gezogenen Schlüsse auch für andere Arten zutreffen, bleibt solange ungewiß, als uns nicht die Natur selbst solche Versuche liefert. Dies geschieht in der Tat manchmal, und zwar in Form der Fehl- oder Mißbildungen.

So hat O. Schultze schon vor längerer Zeit — noch bevor die oben geschilderten Versuchsergebnisse bekannt geworden waren — eigenartig mißbildete Larven von *Salamandra maculosa* beschrieben, bei welchen auch die Augen abnorm gestaltet waren oder ganz fehlten. Wenn man nun diese von Schultze beschriebenen Fehlbildungen an der Hand unserer heutigen Kenntnisse von der Entwicklungsmechanik des Auges einer genaueren kausalen Analyse unterzieht, so lassen sich aus ihnen folgende Schlußfolgerungen ableiten:

1. Auch bei *Salamandra maculosa* entstehen Linse und Hornhaut durch einen abhängigen Differenzierungsvorgang, und zwar durch die Einwirkung der Augenblase auf das Ektoderm.

2. Der Reiz, welcher das Ektoderm zur Bildung der Linse und Hornhaut veranlaßt, geht nicht von allen Teilen des Augenbechers aus, sondern nur von dessen retinalem Blatte. Dieser Reiz ist wahrscheinlich nicht mechanischer, sondern chemischer Natur. Sekrete der Retina, deren Wichtigkeit für die Bildung und den Fortbestand von Linse und Hornhaut durch besondere Versuche erwiesen werden konnte, wirken als chemische Reize auf die Zellen des äußeren Keimblattes.

3. Wie der Augenbecher die Differenzierung des Ektoderms beeinflußt, so beeinflußt andererseits wahrscheinlich auch das Ektoderm die Ausbildungsart des Augenbechers selbst, insoferne als für die normale Ausbildung der Pigmentschichte des Auges die normale Lagerung und Richtung des Augenbechers zum Ektoderm notwendig ist.

4. Die Einstülpung der Augenblase zum Augenbecher wird nicht durch die Linse, sondern durch in der Augenblase selbst enthaltene Kräfte bewirkt, sie stellt also einen Selbstdifferenzierungsvorgang dar.

Versammlung am 22. November 1918.

Der Vorsitzende, Herr **Prof. Dr. Th. Pintner,** berichtet zunächst über den Einlauf folgender Aufsätze:

Zur Frage des Artbegriffes in der modernen Herpetologie.

Von

Dr. Baron G. J. v. Fejérváry (Budapest),

Kustosadjunkt an der zoologischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums, Leiter der herpetologischen Sammlung.

Artbegriff. Schon das Wort „Begriff" deutet darauf hin, daß es sich hier um eine Frage mehr oder minder abstrakter Natur handelt, die somit auch recht verschiedenartig beleuchtet und dem entsprechend auch verschiedenartig, individuell, beurteilt werden kann. Das Thema ist eigentlich ein recht umfangreiches und von ganz allgemeiner zoologischer Bedeutung; da jedoch die praktische Anwendung der Systematik einem jeden Fachmanne im engeren Kreise seines Spezialfaches zukommt, so kann auch diese Frage nicht in einer allgemeinen Form geklärt werden, sondern ihre Klärung muß den Erfordernissen der modernen Systematik entsprechend, bloß auf Grund eingehender Einzelstudien stattfinden, die sich durchaus als Resultate vergleichend-anatomischer Untersuchungen ergeben. Den Versuch eines Beitrages, in welcher Form dergleichen Fragen bei herpetologischer Arbeit prinzipiell beurteilt werden sollten, stellen die vorliegenden Zeilen dar.

Bevor ich zur näheren Bearbeitung des Gegenstandes übergehe, soll noch bemerkt werden, daß die gegenwärtige Abhandlung nicht mit der Absicht geschrieben wurde, gewisse systematische Detailfragen zu behandeln, vielmehr wollte ich in derselben, wie soeben bemerkt wurde, ganz allgemeine Prinzipien anführen, die mir im allgemeinen bei der Behandlung der zoologischen Art als maß- und richtunggebend erschienen, um dann speziell auf das Fachgebiet der Herpetologie bezogen zu werden, um daselbst, den Spezialverhältnissen der betreffenden Tierklassen entsprechend, zum Ausdrucke zu gelangen.

Ein jeder, der die herpetologische Literatur der letzten zwölf Jahre durchblättert, wird es gewahr, welche Veränderungen in bezug auf die europäischen Arten, Unterarten und Varietäten in der Systematik der Amphibien und Reptilien festzustellen sind. Auch kann es nicht übersehen werden, wie sehr die Meinungen einzelner moderner Herpetologen auch noch heutzutage verschieden sind, und wie sehr sich die Meinung anderer im Laufe der letzten zehn Jahre z. B. geändert hat. Bemerkenswert ist die berühmte Polemik zwischen Prof. v. Méhely und G. A. Boulenger, welche sich auf die Systematik der sogenannten „*Lacerta muralis*-Gruppe“ bezieht, und von 1906 bis 1913 andauerte. Auch ist es auffallend, daß Werner im Jahre 1908[1]) noch von *Rana esculenta* var. *ridibunda* und var. *chinensis* spricht, während er 1912,[2]) dem Vorgange Bolkay's folgend, schon von *R. ridibunda* und *R. chinensis* schreibt. Bolkay geht aber in einem 1911 erschienenen kleinen Aufsatze[3]) noch weiter, indem er über „*Lacerta maior* Blgr.“ und „*Molge meridionalis* Blgr.“ berichtet; diese letztere Reformbestrebung wurde aber auch von Werner (1912, loc. cit.) nicht mehr akzeptiert.

Boulenger kennt nur Arten und Varietäten, Méhely unterscheidet Arten, Unterarten und Varietäten, während

---

[1]) Rept. u. Amph., in: Samml. Göschen, Nr. 383, Leipzig, p. 175.

[2]) Brehms Tierl., Vierte Aufl., Bd. IV, Lurche u. Kriecht., Leipzig u. Wien, p. 295, 297.

[3]) Contrib. to the herp. of Bosnia etc., Allattani Kötzl., X, „Revue“, p. 169. („*Molge meridionalis* Blgr.“ schon in Bd. IX der zitierten Zeitschrift, Budapest, 1910, p. 70.)

Wolterstorff diesen drei Begriffen als vierten noch denjenigen der Forma hinzufügt; Bolkay endlich, das Verfahren einzelner moderner Ornithologen befolgend, will auch in der Herpetologie bloß Arten kennen, obwohl der Begriff der Varietät auch von ihm nicht verworfen wird, wegen der enormen Splitterung der einzelnen engeren Formenkreise in selbständige „Arten“ jedoch kaum zur Anwendung gelangen dürfte. — In diesem prinzipiellen Ursachen entspringenden Chaos systematischen „Wertes“ sind aber doch zwei Hauptrichtungen festzustellen: eine konservative (Boulenger), welche im allgemeinen — wenn auch nicht durchaus mit Konsequenz — die Art als einen größeren Formenkomplex, einen Formenkreis betrachtet, und eine, nennen wir sie der Zeit ihres Entstehens wegen moderne (Méhely, Bolkay, Werner), deren Vertreter — wenn in den Details auch nicht einheitlich miteinander — im allgemeinen die systematische Klärung in der Zersplitterung „alter Arten“ in viele „neue“ Arten zu finden glauben.

Natürlich sind diese Meinungsverschiedenheiten recht dazu geeignet, „à l'occasion donnée“ heftige Streite entbrennen zu lassen, um den „höheren“ oder „minderen“ systematischen Wert etlicher Formen zu beweisen. Einen großen Vorteil boten aber diese tendenziösen Schriften doch: die Detailkenntnis einzelner Formen wurde hiemit beträchtlich gefördert, und gar manche hochinteressante anatomische Eigenschaft, die bisher unbeachtet blieb, wurde uns bekannt. Somit dürfen wir derartige Meinungsverschiedenheiten gewisser Autoren durchaus nicht als „kleinliche Streite“ auffassen — wie dies in bezug auf dergleichen ausgesprochen systematische Fragen seitens mancher, einen allzu physiologischen, resp. biologischen Gedankengang befolgender Autoren auch recht leicht geschieht —, denn mögen letztere auch oft meritorisch recht haben, so ersprießt aus solchen systematischen Untersuchungen doch fast immer etwas Brauchbares, dem es an phyletischer Bedeutung nicht fehlt, und das später zum Aufbau eines natürlichen Systems verwendet werden kann.

Bevor ich nun weiterfahre, muß ich, nach Vorausschickung obiger präliminarer Bemerkungen, an dieser Stelle noch ein Bekenntnis persönlicher Natur einschalten, um dem Vorwurfe eines

Widerspruches, der zwischen manchen meiner früheren Erklärungen und meiner hier zu entfaltenden Überzeugung zu bestehen scheint, resp. besteht, selbst entgegen zu kommen. Glücklicherweise handelt es sich eigentlich nur um eine Publikation, die ich im Jahre 1909 veröffentlichte[1]) und die eine Besprechung und Kritik Bolkay's seitdem auch in englischer Sprache erschienenen Studie[2]) über den systematischen Wert der „*Rana chinensis* Osb.“ enthält. In dieser Publikation habe ich Bolkay's Gedankengang durchaus akzeptiert, der, Stejneger's[3]) Vorgehen befolgend, die chinesische Rasse des Wasserfrosches (*R. esculenta* L.) als selbständige Art betrachtet. Auch hier will ich mich nicht in Details einlassen, — mein Standpunkt ist ja so wie so einheitlich und bedarf somit in diesem Falle keiner anderen Auseinandersetzung als bei anderen Gelegenheiten — und daher will ich nur feststellen, daß ich heute meinen damaligen Standpunkt als für unpraktisch und daher in systematischer Hinsicht als für unrichtig betrachte.

Die moderne systematische Art sollte, meines Erachtens nach, als eine ausgedehnte systematische Einheit betrachtet werden und möchte ich diesbezüglich auf den bei phyletischen Arbeiten vorkommenden „Kollektivtypus“ hinweisen; die Arten sollten als Kollektivtypen jener Formen gelten, die wir inner den Grenzen eines wiederum ausgebreiteteren Kollektivtypus, der Gattung, unterscheiden können; solche Kollektivtypen ergeben sich ja von selbst. Schon der Laie ist imstande, den phyletischen Zusammenhang und demnach die engere systematische Zusammengehörigkeit einzelner Formen festzustellen; so wird es denn sehr leicht sein, zu erkennen, daß *Lacerta viridis* Laur. (s. str.)[4]) sowie die Formen:[5])

---

[1]) In: Wochenschr. f. Aquarien- u. Terrarienkunde, VI. Jahrg., Braunschweig, Nr. 34, 36, 38.

[2]) On the syst. value of *R. chinensis* Osb., Proc. Acad. Sc. Washington, Vol. XIII, 1911, p. 67.

[3]) Herpetol. of Japan etc., Bull. U. S. Nat. Mus., Nr. 58, Washington, 1907, p. 94.

[4]) Die Ausdrücke „forma typica“ vermeide ich durchaus. (Siehe: Fejérváry, Note à propos d'une simplif. d. la Nomenc., Zool. Anz., XXXVII. Bd., Leipzig, 1911, p. 425.

[5]) Das deutsche Wort „Form“, das ich stets in einem allgemeinen Sinne gebrauche, ist nicht mit der systematischen Bezeichnung Forma zu verwechseln.

maior Blgr., *strigata* Eichw. und *Schreiberi* de Bedr. zusammengehören; auch ist es ebenso klar, daß *M. cristata* Laur. mit den Formen *Karelini* Strauch und *flavigastra* Fejérv., oder *Lacerta muralis* Laur. mit den Formen *Brueggemanni* de Bedr., *nigriventris* Bonap., *maculiventris* Wern. und *breviceps* Blgr. und noch einige andere Formen eine einheitliche, phyletisch enger geschlossene Gruppe bilden. Da nun die moderne Systematik die Aufgabe hat eine natürliche zu sein, wird es wohl einleuchten, daß die phyletischen Beziehungen auch zwischen engeren Kategorien zu bezeichnen sind, da es sich als durchaus unlogisch ergeben würde, dieselben bloß bei den höheren Einheiten (Ordo, Subordo, Gens, Familia, Subfamilia, Genus) auszudrücken und bei niedereren, d. h. stets enger geschlossenen Gruppen unberücksichtigt zu lassen. Die stets fortschreitende Differenzierung muß im Gegenteile bis aufs Äußerste verfolgt und systematisch ausgedrückt werden, damit wir sozusagen zu den Atomen, den extremsten Komponenten der „Artbildung" — nennen wir sie im weiteren Sinne Formenbildung — gelangen, die sich als noch menschlich wahrnehmbar erweisen. Dieses Verfahren besitzt dann einen doppelten Wert:

1. sind wir logisch, denn wenn wir z. B. von *Rana esculenta* L. (s. str.) und *R. erythraea* Schleg. sprechen, wird dies wohl von dem zu unterscheiden sein, wenn man etwa der *R. esculenta* L. (s. str.) die „*R. chinensis* Osb." entgegenstellen wollte; ein jeder wird es gewahr, daß diese zwei „Arten" nicht gleichwertig sind und daher ist eine gleichwertige Bezeichnung derselben auch unlogisch.

2. ist es praktisch, da die zoologische Wissenschaft so weit spezialisiert ist, daß der Fachmann einer benachbarten Gruppe nicht im stande ist, mit etlichen „Arten", denen er eventuell während ausgedehnteren Untersuchungen begegnet, im Klaren zu sein, da deren Kenntnis schon in den Bereich eines anderen Spezialzweiges gehört.

Somit ist es in dergleichen Fällen sehr wünschenswert, daß (innerhalb der Gattung) die größeren — meistens auch besser bekannten — Formenkreise unter dem Speziesnamen bezeichnet und summiert sein sollen. Diese Erleichterung ist übrigens nicht

nur für den Forscher einer nahen Nachbargruppe erwünscht, sondern auch dem Fachmanne der betreffenden Gruppe selbst sehr notwendig, da sich dieser ja in den meisten Fragen auf vorhergehende Einzelstudien stützen muß, und folgen nun diese dem oben bezeichneten Verfahren, so erhält er doch einen gewissen Ausgangspunkt, der ihm zur Orientierung nützlich sein kann, und von dessen Richtigkeit er sich stets nachträglich überzeugen mag.

Eine andere Frage stellt sich natürlich dadurch, welchen Wert, welchen „Rang" die einzelnen Formen, die wir innerhalb der Spezies unterscheiden, verdienen. Auch diese sind untereinander nicht gleichwertig. Darum ist es wünschenswert, decrescendo folgende Unterschiede zu berücksichtigen: Subspecies (Unterart), Varietas und Forma. Mit diesen sind ungefähr alle Möglichkeiten erschöpft, die gleichzeitig auch praktisch auszudrücken sind. Dabei werden oft diese kleineren Gruppen miteinander zu verbinden sein; so ist es z. B. möglich, daß die Subspecies einer Art irgendwelche Lokal-Varietät erzeugt, die dann natürlich als Varietas der betreffenden Unterart zu bezeichnen ist.

Ideal wäre es auch, als Art stets die phylogenetische Stammform zu wählen, das stößt aber auf unüberwindliche Schwierigkeiten, da in dergleichen Fällen die Autoren meistens verschiedener Ansicht sind, und wäre es unnötig, die ohnehin genug komplizierten systematischen Bezeichnungen durch dieses oft nur noch subjektive Vorgehen zu komplizieren. Es empfiehlt sich demnach, die systematische Stammart von der phyletischen Stammform streng zu unterscheiden und sich bei den Benennungen die Prioritätsregeln der zoologischen Nomenklatur vor Augen zu halten; systematische Stammart bliebe somit nach wie vor die erstbeschriebene Form des betreffenden Formenkreises, während die später beschriebenen, dem Werte ihrer Differenzierung gemäß, als Subspecies, Varietates oder Formae zu bezeichnen sind; hiemit ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß eine (später beschriebene) Form, z. B. eine Subspecies oder Varietas, die phylogenetische Stammform der betreffenden Art bildet, vorausgesetzt natürlich, daß

diese Stammform überhaupt unter den rezenten Formen zu suchen ist.

Es kann aber auch jener Fall gegeben sein, daß wir mit einem nahen fossilen Vertreter einer rezenten Art zu tun haben, welcher seinen morphologischen Charakteren nach in den Formenkreis der rezenten Art gehört; bei dieser Gelegenheit berücksichtigen wir wiederum das Prioritätsgesetz; wurde die fossile Form zuerst beschrieben, so ist sie die systematische Stammart — auch in jenem Falle, wenn sie mit den modernen Repräsentanten in keinem orthogenetischen, also geradlinigen Zusammenhange steht —, ist sie aber später beschrieben worden als die rezente, so ist letztere die systematische Stammart, und die fossile Form, die in den Bereich des betreffenden Artbegriffes gehört, wird in diesem Falle, zum Unterschiede von den rezenten Unterarten, als Mutatio bezeichnet,[1]) wobei es wiederum belanglos bleibt, ob diese Mutatio den direkten Vorläufer der modernen systematischen Stammart bildet oder bloß einen schon von dieser abgezweigten und darnach erloschenen Seitenast darstellt.

Nachdem wir nun mit den allgemeinen, prinzipiellen Fragen über den Artbegriff im Klaren sind, wie dieser, meiner Ansicht nach, richtig zu deuten wäre, möchte ich noch eine Determination der herpetologischen Art, Unterart, Varietät und Form in aller Kürze versuchen:

Art nenne ich jenem Individuenkomplex einer Gattung, der in wesentlichen morphologischen Charakteren — oft auch im Typus seiner Färbung — eine weitgehende Einheitlichkeit besitzt, welche auf eine unmittelbar gemeinsame Deszendenz zurückzuführen ist. — Unter wesentlichen Charakteren verstehe ich jene morphologischen Eigenschaften, die in ihrer Ausbildung in jeder Hinsicht auf einen durchaus einheitlichen Mechanismus des ganzen Körpers hinweisen, in dem innerhalb

[1]) Z. B. *Rana fusca* Rös. mut. *Méhelyi* By. — NB.: Die „Mutatio" ist in diesem Falle bloß als eine systematische Bezeichnung zu betrachten und darf nicht mit der in der Biologie bekannten Mutation (z. B. de Vries) verwechselt werden!

der Art höchstens graduelle Unterschiede vorhanden sind. — Kürzer gefaßt: die Art ist ein Kollektivtypus jener Formen, die miteinander in einem sehr engen genetischen Zusammenhange stehen und den Typus dieser nahen Verwandtschaft bewahren, indem sie ihre mechanischen Probleme in einer recht ähnlichen Weise lösen, d. h. auch in ihrer Bionomie den gemeinsamen Charakter geltend machen. — Nur wenn diese zwei Erfordernisse gleichzeitig vorhanden sind, kann es sich um eine Art handeln; fehlt eine der selben, so sind es zwar noch Schwesterarten, die aber keineswegs mehr als eine Art betrachtet werden dürfen. So sind z. B. *L. viridis* Laur. und *L. agilis* L. Schwesterarten; sie stehen zwar in engem genetischen Zusammenhange miteinander — wie dies in ihren Formen *strigata* Eichw. und *exigua* Eichw. klar ersichtlich ist —, dem zweiten Postulat, dem Bewahren des gemeinsamen Typus, wird aber in diesem Falle nicht mehr Folge geleistet, da die bionomischen Faktoren verschiedene Merkmale (morphologische und Färbungsmerkmale) erzielt haben, so daß in den westlichen Formen dieser Art in den systematischen Stammarten: *L. viridis* Laur. (s. str.) und *L. agilis* L. (s. str.) die so enge Verwandtschaft gar nicht mehr so überzeugend wirkt wie bei den weniger differenzierten, soeben angeführten östlichen Vertretern.

Subspecies (bei fossilen = Mutationes) sind jene Formen, die den gemeinsamen Arttypus zwar noch durchaus bewahren, sich aber schon in erheblicheren morphologischen Merkmalen von der systematischen Stammart unterscheiden. Nicht selten tritt hier auch eine erhebliche Färbungsveränderung auf. — Z. B. *Rana esculenta* L. subsp. *ridibunda* Pall. oder subsp. *chinensis* Osb.

Varietas heißen jene Formen, die von der systematischen Stammart nur noch weniger differenziert sind, d. h. die Abweichung ist bloß eine auffällige Färbungsverschiedenheit, der sich noch unbedeutende, eventuell nicht konstante morphologische Merkmale anschließen.

Forma ist eine Lokalerscheinung, die sich ausschließlich auf Färbungsunterschiede bezieht, die aber in allen morpho-

logischen Charakteren mit der systematischen Stammart vollkommen übereinstimmt.

Bei allen diesen systematischen Einheiten ist natürlich durchwegs strenge Vererblichkeit der bezeichnenden Merkmale erforderlich und können individuelle Aberrationen mit keiner der hier angeführten Bezeichnungen benannt werden.

Ich glaube den Gedankengang, mit dem ich mich der als „konservativ" bezeichneten Richtung in bezug auf die Artfrage anschließe, genügend gekennzeichnet zu haben, und auch bei der Umschreibung der Spezies war ich bemüht, so präzise wie möglich vorzugehen und dieselbe auf einer durchwegs natürlichen Basis, also der einzig richtigen, genetisch-mechanischen, zu definieren. Jedenfalls bleibt auch bei einer derartigen Behandlung des Gegenstandes der Weg für etliche Subjektivität offen, zumal bei genügender Erfahrung die Frage der spezifischen Zusammengehörigkeit oder Verschiedenheit oft sehr wohl gefühlt, in kategorischen Sentenzen hinwieder nur schwer ausgedrückt wird. Eingehende morphologische Untersuchungen auf bionomischer Grundlage werden aber auch in diesen Fällen zu einer möglichst natürlichen Systematik führen, die frei von allzu künstlichen, „allzu menschlichen" Schranken sein wird. Es liegt eben in der Sache selbst, daß während eine klar limitierte Definition der niederen, sich innerhalb der Spezies befindlichen systematischen Einheiten (Subspezies, Varietät, Form) keine beträchtlichen Schwierigkeiten bietet — da wir ja einen Ausgangspunkt, die systematische Stammart, besitzen —, die Definition der Spezies selbst, also des Ausgangspunktes, eine weit schwierigere Aufgabe darstellt, zu deren Lösung vor allem gründliche anatomische[1]) und biologische[2]) Kenntnisse erforderlich sind.

---

[1]) Bei der anatomischen und im weiteren Sinne morphologischen (also auch histologischen) Beurteilung der Spezies muß großes Gewicht auf die Latitude der verschiedenen Variationen der einzelnen Charaktere gelegt werden, deren Extreme durch mannigfache Übergänge miteinander verbunden sind. Auch die Korrelationserscheinungen sind bei Beurteilung der Artfrage von hoher Bedeutung.

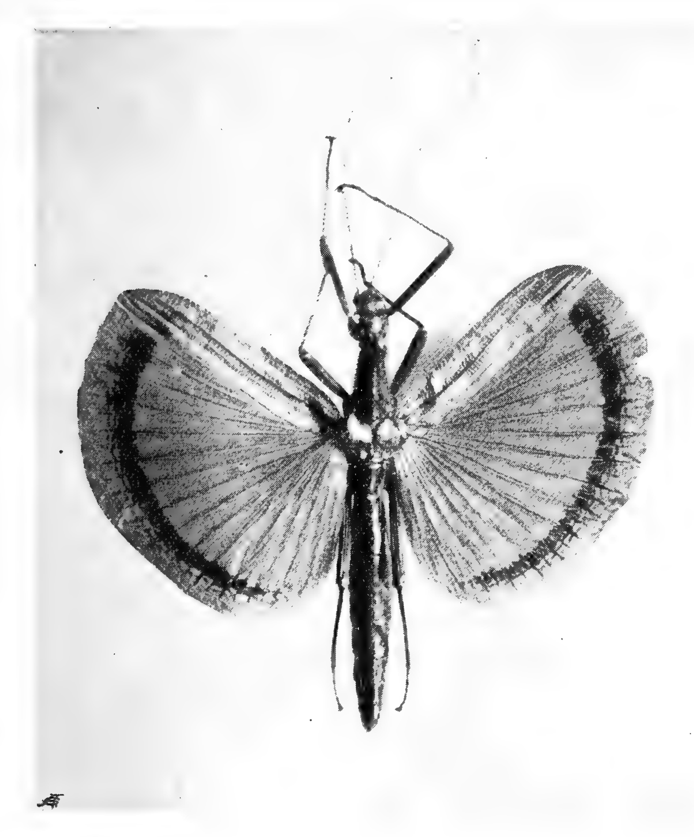
[2]) Im weitesten Sinne des Wortes!

Eine neue Gespenstheuschrecke aus Sumatra.

Von **Fr. Werner.**

Battacini nov. tribus *Phasmodeorum.*

Tibiae quattuor posticae area impressa apicali triangulari nulla. Segmentum medianum metanoto multo brevius, transversum.



Antennae pedibus anticis longiores. Operculum compressum, carinatum, haud productum, basi bispinosum. Corpus alatum.

Battacus nov. gen.

Caput globosum, inerme. Pronotum longius quam latius, sulco transverso ante medium sito. Mesonotum elongatum marginibus

lateralibus rectis, distincte divergentibus, irregulariter spinulosis, margine postico convexo. Metanotum quadratum. Abdomen cylindricum, segmentum anale usque ad basin fissum, convexum, segmento praecedenti parum brevius. Cerci teretes, parum incurvi; operculum apice emarginatum.

Pedes omnes inermes, femora antica basi haud incurvi, omnia carinata, tibiae teretes. Elytra apicem metanoti haud attingentes, latiores quam longiores, gibbosi. Alae perfecte explicatae.

Generi Malayano *Gargantuoidea* persimilis, sed segmento mediano multo angustiore, femoribus anticis basi haud incurvis, cercis distincte decussatis differt.

Sumatra centralis, Montes Battak.

Battacus Schneideri nov. spec.

Supra et subtus laevis, viridis. Elytra et campus costalis alarum virides; area analis alarum flava, fascia intramarginali fusca ad aream costalem transiente ornata.

Bintang Mariah, Montes Battak; in honorem domini Gustavi Schneider quis hanc speciem perpulchram repperit, nominata est.

Dimensiones:

Long. totalis	*77*	*mm*
„ *capitis*	*4*	„
„ *pronoti*	*5*	„
„ *mesonoti*	*11*	„
„ *metanoti*	*6*	„
„ *segm. med.*	*1*	„
„ *abdominis*	*50*	„
Lat. max. pronoti	*7·5*	„
Long. elytrorum	*6*	„
„ *alarum*	*35*	„
„ *fem. ant.*	*16*	„
„ „ *intermed.*	*11*	„
„ „ *post.*	*16*	„
„ *tib. ant.*	*19*	„
„ „ *intermed.*	*12*	„
„ „ *post.*	*16*	„
Expans. alarum	*100*	„

Hierauf hielt Herr **Dr. Otto Pesta** einen Vortrag:

Über einige Fragen aus der neueren Planktonforschung.

(Die Entomostrakenfauna und ihre Beziehungen zur chemischen Zusammensetzung des Wassers in einigen Hochgebirgsseen Tirols. Über die sogenannte alpine Rotfärbung.)

Nachdem durch den Ausbruch des Krieges die Fortsetzung der Untersuchungen über die Hochgebirgsseen in Tirol und ihre Fauna (siehe diese „Verhandlungen", Jahrg. 1912, p. 158; Jahrg. 1914, p. 210; Jahrg. 1915, p. 227) eingestellt werden mußte, kann aus den Beobachtungen, welche bisher vorliegen, zwar kein abschließendes Bild über die Beziehungen zwischen der chemischen Beschaffenheit des Wassers und dem Entomostrakenplankton gewonnen werden, doch dürften sie vielleicht genügend Einblick gewähren, ob ein Weiterbeschreiten des eingeschlagenen Weges Aussicht auf Erfolg hätte. Von den sieben besuchten Alpenseen Tirols liegen zwei im Zentralalpengebiet (Mutterbergersee, Unterer Plenderlesee), einer in der nördlichen Kalkalpenkette (Unterer Seebisee), die übrigen vier im Dolomitengebiet Südtirols (Dreizinnensee, Kreuzjochsee, Tschampeisee, Boësee). Die wichtigsten Beobachtungen sind in folgender Tabelle auf p. 270 und 271 zusammengestellt.

Bezüglich der chemischen Zusammensetzung der Wässer kann aus der Tabelle entnommen werden: 1. Stickstoffverbindungen fehlen oder sind nur in Spuren vorhanden; ähnlich verhält es sich mit dem Chlorgehalt und der Schwefelsäure (vom Chemiker als Schwefeltrioxyd berechnet (SO_3). Auffällig erscheint das Auftreten von Ammoniak (NH_3) in jenen Wasserbecken, in welchen die Wasserflora reich entwickelt, bezw. auch in höheren Wasserpflanzen vertreten war. 2. Freie Kohlensäure wurde in allen Seen nur in Spuren nachgewiesen (die gebundene und halbgebundene Kohlensäure kann vom Chemiker nur aus einem größeren Quantum Wasser berechnet werden). 3. Der Kalkgehalt, welcher großen Schwankungen unterliegt, kann aus dem geologischen Aufbau des Fundortes nicht erschlossen werden; da das Dominieren dieses Stoffes mit der Gebirgsformation in keinem Zusammenhange steht, so darf a priori nicht von einem kalkreichen und von einem kalkarmen Wasserbecken gesprochen werden, so lange eine chemische Wasser-

Wasserbecken	Entfaltung der Wasserflora	Entomostraken-Plankton	Ge-	
			SiO_2	Al_2O_3 + Fe_2O_3
I. Dreizinnen-See, 2300 m, Dolomit	Reich [Höhere Wasserpflanzen u. Algen]	Reich [8 Arten]	1·34	1·6
II. Mutterberger-See, 2483 m, Gneis	Arm [Algen]	Arm [2 Arten]	1·96	3·22
III. Unterer Seebi-See, 2229 m, Liaskalk	Reich [Algen]	Reich [5 Arten]	0·51	0·75
IV. Kreuzjoch-See, 2200 m, Dolomit	Reich [Höhere Wasserpflanzen u. Algen]	Mittelmäßig [4 Arten]	0·375	4·8
V. Tschampei-See, 2100 m, Dolomit	ø	Arm [1 Art]	0·525	4·35
VI. Boë-See, 2282 m, Dolomit	Reich [Höhere Wasserpflanzen u. Algen]	Reich [5 Arten]	0·3	2·95
VII. Unt. Plenderle-See, 2250 m, Gneis	Arm [Algen]	Arm [2 Arten]	0·4	1·35

wichtszahlen in Milligramm pro 1 Liter Wasser

Ca O	Mg O	SO_3	Cl	$H NO_3$	$H NO_2$	$N H_3$	$C O_2$
61·59	2·32	0·01	Ø	Ø	Ø	Spuren	Spuren
51·59	2·68	Spuren	Ø	Ø	Ø	Ø	Spuren
51·53	0·97	Spuren	Ø	Ø	Ø	Ø	Spuren
47·95	**10·3**	0·35	Spuren	Ø	Ø	Spuren	Spuren
40·8	7·65	Spuren	Spuren	Ø	Ø	Ø	Spuren
36·75	7·4	0·61	Ø	Ø	Ø	Spuren	Spuren
21·9	**0·7**	Spuren	Spuren	Ø	Ø	Ø	Spuren

analyse nicht vorliegt (vgl. See Nr. 1 und 2 oder Nr. 7 und 6!) 4. Dasselbe gilt vom Vorhandensein der Kieselsäure (vgl. See Nr. 2 und 1 oder Nr. 6 und 7!). 5. Eine gesetzmäßige Beziehung einzelner chemischer Stoffe, z. B. des Kalkes, der Kieselsäure, des Magnesiums, zur Quantität des Entomostrakenplanktons läßt die Tabelle nicht erkennen; Formenreichtum, bezw. Formenarmut im allgemeinen scheint somit in keinem Abhängigkeitsverhältnis zum Vorherrschen oder Zurücktreten eines chemischen Stoffes zu stehen. (Die Möglichkeit der Existenz bestimmter „Leitformen“ ist hiedurch nicht ausgeschlossen; hiezu müßte die Qualität des Entomostrakenplanktons einer größeren Zahl von Hochgebirgsseen bekannt sein.) 6. Die Zahl der nachgewiesenen Entomostrakenarten steigt mit der reichen Entfaltung einer Wasserflora und sinkt mit der Verarmung der letzteren (vgl. See Nr. 2, 5, 7 mit Nr. 1, 3, 4, 6). 7. Inwieweit die Entwicklung der Wasserflora mit der chemischen Beschaffenheit des Wassers in Korrelation steht, kann derzeit nicht erschlossen werden. Immerhin erscheint das Zusammenfallen des Nachweises von Ammoniakspuren mit dem Vorhandensein höherer Wasserpflanzen auffallend (vgl. See Nr. 1, 4 und 6).

Da in der Tabelle die Arten des Entomostrakenplanktons nicht genannt sind, so sei hier hervorgehoben, daß z. B. das Vorkommen der Gattung *Diaptomus* bisher nur in jenen der sieben untersuchten Alpenseen konstatiert wurde, welche eine reichentfaltete Wasserflora (Sauerstoffproduzent) aufwiesen (See Nr. 1, 3, 6); vielleicht steht also dieses Auftreten mit dem reicheren Gehalt an Sauerstoff im Zusammenhang.

Sodann bespricht der Vortragende kurz die Erklärungs- und Deutungsversuche zur sogenannten „alpinen Rotfärbung“ gewisser Planktonentomostraken.

An der anschließenden Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Pintner, Dr. Storch, Prof. Dr. Netolitzky, Prof. Joseph, Dr. Ginzberger und Kustos Handlirsch.

Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 8. November 1918.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

I. Der Vorsitzende legt nachstehende Publikationen referierend vor:

Czekelius, Dr. D., Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens. Nr. VI. (Verh. u. Mitteil. des Siebenb. Ver. f. Naturw., 67. Jahrg., 1917, p. 1—56.)

Eckstein, Prof. Dr. K., Die Schmetterlinge Deutschlands. II. Bd., 2.

Hoffmann, Fritz und Klos, Rudolf, Die Schmetterlinge Steiermarks. V. (Mitteil. des Naturw. Ver. für Steierm., Bd. 54, p. 89—160. — Geometridae, Fortsetzung.)

Hormuzaki, Konst. Frh. v., Beitrag zur Lepidopterenfauna von Ischl und Umgebung. (Jahresb. des Ver. für Naturkunde, Linz, 1918.)

Rebel, Prof. H., Lepidopteren aus Neu-Montenegro. (Sitzungsbericht d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Klasse, Abt. I, Bd. 126, p. 765—813.)

Stichel, H., Zur Monographie von *Odontosia sieversii.* (Zeitschrift für wiss. Insektenbiol., N. F., XIV, p. 25—39, Taf. I.)

II. Herr Prof. H. Rebel bespricht unter Vorweisung einen neuen, sehr auffallenden Tagfalterhybriden:

Satyrus (?) **hybr. *Sterzli*** (♂).
(*Satyrus circe* F. ♂ × *Sat. dryas* Sc. ♀.)

Herr Oberlehrer Alois Sterzl erbeutete im Juli l. J. auf den Pollauer-Bergen bei Nikolsburg ein ganz frisches ♂ einer *Satyrus*-Form, welche höchst wahrscheinlich hybrider Abstammung von den an dieser Lokalität ausschließlich vorkommenden beiden *Satyrus*-Arten *circe* und *dryas* sein dürfte. Das Überwiegen der

Merkmale von *circe*, verbunden mit der Augenzeichnung und geringeren Größe von *dryas*, läßt die Annahme sehr berechtigt erscheinen, daß das Tier einer Kreuzung von *S. circe* ♂ mit einem ♀ von *S. dryas* entstammt.

Form und Färbung der Fühler stimmen mit *circe* überein, desgleichen jene der übrigen Körperteile, insbesondere der Palpen, Beine und des Hinterleibes. Auch die Flügelgestalt sowie der geradere Vorderrand der Vorderflügel, deren schärfere Spitze und der

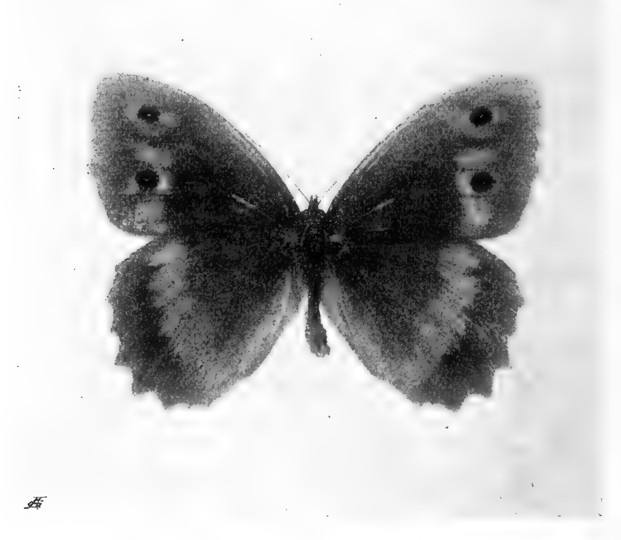


Fig. 1. *Satyrus* hybr. *Sterzli* Rbl. ♂.
Oberseite.

viel tiefer gezackte Saum aller Flügel stimmen vollständig mit jenen bei *circe*. Auch hier ist nur Ader Sc der Vorderflügel aufgeblasen. Die schwärzlichbraune Grundfarbe der Flügel hält die Mitte zwischen *circe* und *dryas*, doch so, daß sie nur etwas lichter als bei ersterer, aber viel dunkler als bei letzterer erscheint.

Die Flügel führen eine stark verdüsterte, gleichsam rauchbraun verdunkelte, helle Außenbinde, in welcher auf den Vorderflügeln in Zelle 2 und 5 je ein schwarzes, sehr fein blaugekerntes Auge von gleicher Größe liegt. Der blaue Kern ist oberseits auf

wenige Schuppen beschränkt. — Die helle Binde der Vorderflügel ist in Zelle 4 unterbrochen und in ihrem vom Innenrand bis zur Unterbrechung ziehenden Teil viel weniger von den Adern dunkel geteilt als bei *circe*, also mehr zusammenhängend, ohne die spitzen, lappenförmigen Vorsprünge gegen den Saum zu bilden, wie dies bei *circe* der Fall ist. Unterhalb des in einem hellen Längsfleck liegenden Apikalauges ist der bei *circe* stets vorhandene kurze (weiße) Längsfleck kaum angedeutet.



Fig. 2. *Satyrus* hybr. *Sterzli* Rbl. ♂.
Unterseite.

Auf den Hinterflügeln ist die stark verdüsterte Außenbinde annähernd wie bei *circe* gestaltet, aber auch bei ihr ist der Außenrand weniger tief gezackt. Die wie bei *circe* gescheckten Fransen zeigen das Weiß, wie die Außenbinde, bräunlich verdüstert.

Unterseits sind die Vorderflügel analog der Oberseite gezeichnet, aber heller, mehr bräunlich, die Mittelzelle weist kaum Spuren der hellen Flecke der *circe* auf, die beiden schwarzen Augenflecke in Zelle 2 und 5 besitzen hier einen großen hellblauen Kern und einen gelblichen Außenring (Hof).

Auf den Hinterflügeln ist der bei *circe* vorhandene weiße Wurzelstreif schmäler und nur in seinem Vorderrandteil erhalten, und so wie die Außenbinde bräunlich verdüstert. Die basale Begrenzung letzterer ist, namentlich auf Ader M_1, weniger tief gezackt als bei *circe*. In Zelle 2 liegt ein kleiner schwarzer, fein blaugekernter Augenpunkt. Das Saumfeld ist braun marmoriert. Vorderflügellänge 32, Expansion 53 mm.

Trotz des Auftretens der beiden gleichgroßen, blaugekernten Augenflecke der Vorderflügel und der starken Verdüsterung der hellen Außenbinde aller Flügel, welche Merkmale auf eine Abstammung von *dryas* schließen lassen, wäre es nicht undenkbar, daß es sich bei dem vorliegenden Stück vielleicht doch nur um eine sehr auffallende, gewiß namensberechtigte Aberration von *S. circe* handeln könnte. Gegen diese Annahme einer bloßen melanotischen Aberration von *circe* spricht aber vor allem auch die veränderte Gestalt der so stark verdüsterten helleren Außenbinde der Vorderflügel, welche auch bei *dryas* zuweilen in Form verbreiterter Höfe um die Augen angedeutet erscheint.

Die so auffallende Vermehrung der Augenzeichnung (gleichgroßes Auge in Zelle 2 der Vorderflügel) ist auch mit einem bloß aberrativen Melanismus unvereinbar. Sehr wohl wird aber eine Kombination der Augenvermehrung mit der Verdüsterung der Außenbinde im Vererbungswege durch die Annahme einer halbblütigen Abstammung von *dryas* erklärbar.

III. Herr Karl Auer v. Welsbach demonstriert ein am Erzer-Reichenstein in einer Höhe von ca. 1900 m im Juli heurigen Jahres selbst gesammeltes, weibliches Stück von *Agrotis lorezi* Stgr. Das ganz frische Stück saß auf der Unterseite eines Lattichblattes. Es hat große Ähnlichkeit mit der ebenda, beiläufig 400 m tiefer, nicht zu seltenen *Hiptelia ochreago* Hb.

IV. Herr Gerichtsrat R. Püngeler (Aachen) sendet nachstehende Mitteilung über das Vorkommen von *Lithosia morosina* H.-S. in Serbien ein:

Ein Verwandter hatte im Sommer 1917 die Liebenswürdigkeit, bei Semendria in Serbien einige Schmetterlinge für mich

zu fangen, obgleich er selbst nicht Sammler ist. Außer einer Anzahl gemeiner Arten befand sich darunter ein bis auf die abgebrochenen Fühler gut erhaltenes ♂ von *Lithosia morosina* H.-S., das in allem zu der Beschreibung und den vortrefflichen Bildern stimmt. Die Unterschiede von *complana* L. lassen sich kurz folgendermaßen geben: Größer, 39 mm Spannweite, Vorderflügel breiter, mehr rötlichgrau, mit schmälerem Vorderrandstreif, gelblichem Innenrand und grauen, nicht gelblichen Fransen, auf der Unterseite der Vorderflügel mit breitem gelbem Saumfeld, die Hinterflügel ohne grauen Vorderrandschatten, die Beine und der Körper gelblicher. H.-S. gibt als Vaterland seiner Stücke Konstantinopel an, Staudinger hat dies bezweifelt und nur Bithynien als sicheren Fundort gelten lassen, scheint aber selbst keine Stücke aus Kleinasien erhalten zu haben. In meiner Sammlung steckte bisher ein von Korb 1888 gefangenes Paar als *morosina*, nach dem ♂ ist die Abbildung und Beschreibung im Seitz gemacht, die Stücke sind aber, wie ich jetzt sehe, zu *caniola* zu ziehen. *Costalis* Z., nach einem ♀ von Brussa aufgestellt, wird allgemein als synonym mit *morosina* behandelt, Zellers kurze Angaben stimmen auch ganz gut, doch bedarf die Zusammenziehung nochmaliger Prüfung, denn Hampson, der seine Beschreibung der *morosina* nach einem ♀ aus Zellers Sammlung, wohl sicher der Type der *costalis*, entwarf, gibt Nol. a. Lith., p. 148 und 165 an, daß bei diesem Stück zum Unterschied von *complana* nur der Kopf, nicht aber der Prothorax und die Wurzel der Schulterdecken orangebraun seien, während bei meinem ♂ in Übereinstimmung mit Herrich-Schäfers Bild diese Teile orangegelb wie bei *complana*, nur etwas dunkler sind.

Die bisher so wenig beobachtete Art wird voraussichtlich im südöstlichen Europa weiter verbreitet sein und jedenfalls auf dem Semendria gegenüberliegenden ungarischen Donauufer nicht fehlen.

Von demselben Sammler wurde auch *Lythria purpuraria* L. (♂) in Semendria erbeutet.

V. Herr Heinrich Kolar zeigt eine Reihe seltener Aberrationen, sowie einige im Prodromus noch nicht erwähnte Belegstücke aus der Wiener Gegend vor:

Pieris rapae L. I. gen. ab. *leucotera* Stef. Wr.-Neustadt, 8. IV. 1904, mit vollständig verschwundenen Apikalflecken.

P. napi L. II. gen. ♀. Perchtoldsdorf, 13. VII. 1917, mit auffallender Fleckenreihe der Aderenden auf den Hinterflügeln.

Colias myrmidone Esp. ab. *pieszecki* Predota. Leithagebirge, Mannersdorf, 18. VIII. 1917.

Colias hyale L. Baden bei Wien, Eisenbahndamm, VII. 1913. Eine von der ab. *nigrofasciata* Gr. Gr. durch vollständige Schwärzung des größten Teiles der Vorderflügel abweichende, sehr auffallende Abänderung, die des Abbildens würdig wäre.

Colias hyale L. Wien, XIX., Kobenzl, 7. X. 1917. Ein durch Kleinheit und teilweise Verdunkelung gekennzeichnetes Stück einer anscheinend dritten Generation.

Argynnis latonia L. Aus dem Kriegsgebiete Südtirols, Levico, 29. VII. 1917 (leg. von Sosnoski). Eine durch Verringerung der Schwarzfleckung und durch teilweises Zusammenfließen der Randflecke zu radiären Strahlen auf den Hinterflügeln sehr auffallende Aberration. Das Stück ist sehr klein.

Melanargia galathea L. Wien, XIX., Steinbruch in Sievering, 5. VII. 1913. Mit verringerter Schwarzzeichnung im Apikalteil der Vorderflügel.

Pararge aegerides Stgr. ab. *schmidti* Dioszegy (det. Prof. Dr. Rebel). Wien, XIX., Vogelsang, 25. IV. 1912. Im „Prodromus“ noch nicht angeführt.

Cyclopides morpheus Pall. Bisamberg. Mit Gelbfleckung auf dem wie sonst gelben Hinterflügelgrunde.

Von Eulen, Spannern und Kleinfaltern wären — als in der Wiener Umgebung vorkommend — im Prodromus (Spalte 5) nachzutragen:

Episema glaucina Esp. ab. *dentimacula* Hb. Wien, XIX., 11. IX. 1910.

Hydrilla palustris H., ♀. Am Licht gefangen in Wien XIX., 29. V. 1915.

Tapinostola bondii Knaggs, ♀. Am Licht, an derselben Stelle im Hause, 10. VII. 1918.

Larentia sociata Bkh. Wien, XIX., 31. VII. 1910. Eine in der Wiener Gegend wohl noch nicht aufgefundene Abänderung mit schwarzen Hinterflügeln, die vielleicht auch namensberechtigt wäre.

Thamnonoma bruneata Thnbg. Wien, XIX., am Licht, 14. VI. 1918, in zwei Stücken gefangen. (Heidelbeeren fehlen weit und breit!).

Theristris mucronella Sc. Ein dunkles Stück, Wien, XIX., 29. IX. 1910.

Depressaria amanthicella Hein. Wien, XIX., 4. X. 1913.

D. heracliana De Geer, Wien, XIX., 22. V. 1916.

VI. Herr Dr. Karl Schawerda spricht unter Materialvorlage über:

Agrotis interjecta Hb. und var. nova *caliginosa*.

Treitschke, V, 253. Freyer, 292, 842. Godart, V, 59, 1. Guenée, I, 318. Tutt, 1892, II, 91.

In Lovrana (bei Fiume) erbeutete ich am 2. August 1914 bei Tag in einer Laube eine Eule, die ich sofort als *Interjecta* erkannte, die mir aber wegen des großen Unterschiedes in der Farbe der Vorderflügel und in der Breite des schwarzen Hinterflügelrandbandes gegen alle anderen *Interjecta*, die ich bisher aus Deutschland gesehen hatte, auffiel. Dieser Falter ist in Figur 1 abgebildet. Da ich aber aus Prof. Rebels Nachtrag zur „Lepidopterenfauna aus dem Gebiete des Monte Maggiore in Istrien“ (Wiener Entomologischer Verein, Jahresbericht 1912, p. 187) wußte, daß Herr Pastor Pfitzner im Jahre 1910 ebenfalls in Lovrana eine *Agrotis interjecta* erbeutete, bat ich diesen Herrn um die Einsendung des Tieres. Herr Pastor Pfitzner hat in liebenswürdigster Weise meine Bitte erfüllt.

Das mir eingesendete Exemplar entsprach bis ins Kleinste meinem Falter im anderen Geschlechte. Die Vorderflügel ganz lichtbraun mit sehr feinen dunkleren Querlinien und zwei breiteren, einer prämarginalen und einer mittleren, dunkleren Schattenlinie. Die beiden Makeln von der Grundfarbe, fein dunkel umringt. Das schwarze Randband auf den **hell**gelben Hinterflügeln ist bei beiden Faltern um die Hälfte schmäler als bei den deutschen oder englischen Faltern. Der übrige Teil der Hinterflügel ist ohne Mittelpunkt und ohne schwarze Wurzelstrahlen, rein hellgelb. Die Vorderflügel der deutschen Exemplare, die ich im Hofmuseum

sah und von denen eines in Figur 2 abgebildet ist, sind dunkel rotbraun mit schwacher dunklerer Zeichnung und verdunkeltem Außenrand. Die Hinterflügel sind breit schwarz umrandet. Am Vorderrand und Innenrand sind schwarze Wurzelstrahlen. Die Grundfarbe derselben ist dunkelgelb, fast orangegelb.

Hübners Bild (Noct., Tab. 25, Fig. 107) paßt in der hellen Vorderflügelfarbe — nur ist der Ton mehr rötlichbraun — und in der schmalen Hinterflügelrandbinde zu den südlichen Stücken. Die erste Beschreibung Treitschkes, die hier folgt, paßt ebenfalls in der Angabe der Vorderflügelfarbe völlig auf die küstenländischen Falter. Da Treitschke zuerst Italien und Frankreich als Vaterland angibt, hat es sich bei Hübner und Treitschke um die südliche Form gehandelt. Wir müssen daher die südliche Form als Nennform ansehen. Die stark dunkel rotbraune nördliche Form aus Deutschland und England mit der breiten schwarzen Hinterflügelrandbinde und sattgelben Hinterflügeln (Fig. 2) trenne ich hiemit von der südlichen Nennform (Fig. 1) mit licht ockerbraunen Vorderflügeln und hellgelben, schmal schwarzgebänderten Hinterflügeln ab und gebe ihr den Namen **var. nova** ***caliginosa*** mihi. (Caliginosus = finster.)

Warren bildet im Seitz die nördliche Form ab und beschreibt sie als: „Vorderflügel graulichrot (unrichtige Tonbezeichnung!), durch braun verdunkelt. Hinterflügel orangegelb, mit breitem schwarzen Randband. Durch ganz Süd- und Mitteleuropa." Mit Ausnahme der unmöglichen Farbe stimmt die Beschreibung auf die englischen und deutschen Tiere. Spuler bildet eher ein südliches Tier ab und nennt als Vaterland: England, Belgien, Frankreich, südliches Baden und Elsaß, von Bilbao über Südfrankreich, Korsika, Ober- und Mittelitalien, Südtirol bis Dalmatien. Er bildet die Raupe ab (Nachtr., P. II., Fig. 19) und beschreibt sie.

Rebel bildet den Falter im Rebel-Berge nicht ab, er nennt die Vorderflügelfarbe wie in Treitschkes Erstbeschreibung ganz richtig ockerbraun und die Hinterflügelfarbe hell ockergelb. Diese Beschreibung stimmt auf die südlichen Tiere.

Als Vaterland nennt er noch Aachen, Elberfeld, Osnabrück, Münster und (irrtümlich) Niederösterreich. Es existieren nur zwei Angaben über das Vorkommen in unserem Kronlande. Die eine, im 7. Jahresberichte des Wiener Entom. Vereines, 1897 (p. 44),

habe ich bereits im 24. Jahresberichte des Wiener Entom. Vereines, 1913, p. 91 widerlegt. Ich sah das Tier in der Privatsammlung des Autors dieser Notiz. Es war eine sichere kleine *Comes.* Im 19. Jahresberichte des Wiener Entom. Vereines, 1904, haben Naufock sen. und Predota auf p. 41 unter den Raupen Niederösterreichs *Agrotis interjecta* Hb. (bis Mai; Gramineen) angegeben. Es ist möglich, daß sie sich auf die obenerwähnte irrige Angabe bezogen und Fundzeit und Futterpflanze nur automatisch beisetzten. In der Gubener „Internationalen entom. Zeitschrift“, 4. Jahrg., 1910, findet sich ein Sammelkalender der entomologischen Vereinigung „Sphinx“ in Wien, worin es auf p. 77 heißt: „Nach Pernold in Sievering (Wien) gefangen.“ Es dürfte wieder eine Verwechslung mit einer der nahestehenden so ähnlichen Arten sein. *Interjecta* ist sonst von keinem Sammler (und ich kenne gerade die rührigsten österreichischen Sammler Wiens gut) in Niederösterreich gefunden worden. Skala gibt in seiner Lepidopterenfauna Mährens *Interjecta* aus Brünn an und fügt in seinen „Studien zur Zusammensetzung der Lepidopterenfauna der österreichisch-ungarischen Monarchie“ „Schlesien (teste Bohatschek)“ hinzu. Die Angaben über Mähren und Schlesien dürften falsch sein, was Herr Skala auf meine Zweifel hin für möglich erklärte.

Culot bildet in seinem Prachtwerk „Noctuelles et Géometres d'Europe“ *Agrotis interjecta* auf Taf. 3 sehr gut ab. Das Bild entspricht meinem Falter aus Lovrana. Interessant und aufklärend über die von mir jetzt angeschnittene Frage wirkt der Vergleich zwischen Culots Bild, das der südlichen Nennform entspricht, und Warrens Abbildung im Seitz, einem englischen Tier.

Agrotis interjecta Hb. wurde von keinem der ernst zu nehmenden, verläßlichen Autoren aus anderen Ländern als aus dem westlichen und südlichen Europa angegeben.

Sogar Südtirol ist anzuzweifeln. Keiner der erfahrenen Sammler (Prof. Hellweger, Kitschelt, Astfäller) hat die Art in Südtirol gesehen oder von ihr gehört. Rebel übernahm die Angabe aus Spulers Werk.

Josef Mann gibt in seinem „Verzeichnis der im Jahre 1853 in der Gegend von Fiume gesammelten Schmetterlinge“ (Wiener Entom. Monatsschrift, 1857, I. Bd., p. 150) *Agrotis interjecta* Hb.

vom Anfang Juli aus Hraszt an. Er war der erste, der *Agrotis interjecta* in der Fiumaner Gegend fand. Im Wiener Hofmuseum stecken große hell ockerbraune, oft ungezeichnete Exemplare aus Zara.

Rangnow berichtet in der Gubener „Internationalen entom. Zeitschrift", 10. Jahrg., p. 103, daß er *Interjecta* aus Osnabrück mit Ampfer zog und in der Gefangenschaft zur Paarung und Eiablage brachte.

Einen sehr ausführlichen Bericht über die Zucht von *Agrotis interjecta* bringt H. Jammerath in der Frankfurter „Entomologischen Zeitschrift" im 25. Jahrg., p. 211 und 215. Er erwähnt, daß er die Art nie am Licht oder Köder fing, daß sie sehr selten bei Tag zu erbeuten ist und daß er sie im Frühjahr aus trockenem Laub erhielt und im Grase schöpfte. Er zog die Raupen mit krautartigen niederen Pflanzen wie Sauerampfer, Löwenzahn, Wegerich, Taubnesseln und Brennesseln. Sie nahmen auch Gras an. Traubenkirsche und Heckenkirsche nahmen sie besonders gern an.

Eine sehr ausführliche Beschreibung des Eies und der ersten Raupenstadien bringt M. Gillmer in der alten Gubener „Entomologischen Zeitschrift", 19. Jahrg., p. 366—370.

Da ich den Falter bei Tag schwärmend fand, dürfte er vielleicht heliophil sein.

Mit welchem Rechte Herr Warren und Herr Tutt die dunkelbraune *Interjecta* als Nennform ansehen, obwohl der erste Autor Treitschke sie als hellbraun, „ins Ockerfarbige spielend" angibt, ist mir unerfindlich und nur so erklärlich, daß diese Herren nur englische Tiere vor sich hatten und die südliche, helle Nennform gar nicht kannten. Sie haben von Treitschke ganz einfach abgesehen.

Wir haben demnach zu unterscheiden:

1. *Agrotis interjecta* Hb. aus Bilbao, Frankreich (ob nur Südfrankreich oder auch Nordfrankreich und Belgien, kann ich nicht beurteilen; wahrscheinlich gehören die Tiere aus Nordfrankreich und Belgien schon zur nördlichen, dunklen Rasse oder sind Übergänge dazu), Nord- und Mittelitalien, Korsika, Küstenland, Dalmatien.

Hellbraune Vorderflügel, hellgelbe Hinterflügel mit schmaler schwarzer Randbinde und schwachen oder beim ♀ fehlenden schwarzen Wurzelstrahlen.

2. Var. *caliginosa* m. aus West- und Nordwestdeutschland (Baden, Elsaß, Nassau, Westfalen), Holland, Belgien, Nordfrankreich und England.

Dunkel rotbraune Vorderflügel, sattgelbe, manchmal fast pomeranzengelbe Hinterflügel mit breitem schwarzen Randband und stärker ausgeprägten, dunklen Wurzelstrahlen.

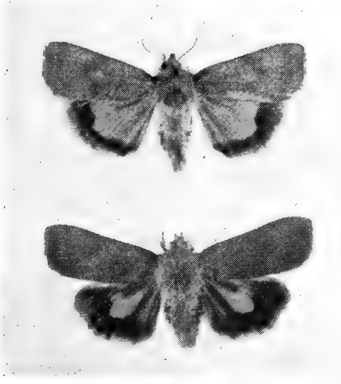


Fig. 3 und 4.
Agrotis interjecta Hb. Lovrana, var. *caliginosa* Schaw. Westdeutschland.

Nach Tutt und Newman überwiegt in England eine hellrote (bright red) oder ziegelrote (brick dust red) Form, die Tutt ab. *rufa* nennt, gegen die seltenere dunkelbraune (dull brownish) Form. Ob es wirklich hellrote oder ziegelrote Formen gibt, kann ich nicht beurteilen. Die Tiere, die ich sah, waren alle dunkel rotbraun. Ich kann an das Überwiegen der bright red-Form nicht recht glauben. Die Zeichnung der Vorderflügel ist bei beiden Rassen oft vollständig erloschen, besonders ein Tier aus Zara hat die Vorderflügel ockerbraun, fast hell ockergelb, mit einem Stich ins Olivenfarbige.

Herrn Prof. Dr. Rebel danke ich zum Schlusse für die Überlassung seiner Bibliothek und die Einsicht in die Musealsammlung.

VII. Herr Dr. K. Schawerda gibt nachstehende Druckfehlerberichtigung bekannt:

Im Berichte der Sektion für Lepidopterologie (Versammlung vom 7. Dezember 1917), Jahrg. 1918, p. (34) soll es in der dritten Zeile von oben heißen: ab. n. *benignalis* m. (statt ab. n. *sanatalis* m.), in Übereinstimmung mit dem Texte unter dem Bilde der vorigen Seite (33).

Dr. Eustach Wołoszczak †.

Von

Dr. A. v. Hayek.

Am 10. Juli 1918 verschied in Wien nach längerem Leiden der Nestor der österreichischen Botaniker, der als Erforscher der Karpathenflora und vorzüglicher Weidenkenner bekannte emeritierte Professor an der technischen Hochschule in Lemberg Dr. Eustach Wołoszczak.

Wołoszczak war am 1. Oktober 1835 als Sohn eines Kleinbürgers und Hausbesitzers in Jaworów in Galizien geboren. Die sich schon früh zeigende geistige Begabung des Knaben rief in seinem Vater den Entschluß wach, ihn studieren zu lassen, doch leider starb er noch, bevor der junge Wołoszczak die Mittelschule besuchte. Als ihn dann seine Mutter gegen seinen und seines Vaters Willen zu einem Uhrmacher in die Lehre geben wollte, floh er heimlich aus dem Elternhause nach Lemberg, wo sich zu seinem Glück der Portier des Einkehrgasthofes, in welchem die aus Jaworów kommenden Reisenden abzusteigen pflegten, seiner annahm und ihm dagegen, daß er seine Tochter unterrichtete, freie Wohnung, ein Freund von ihm unter den gleichen Modalitäten die Kost gewährte. So schlug er sich durch zehn Jahre mit Stundengeben durch und absolvierte das Gymnasium, oft nicht ohne große Schwierigkeiten, da es ihm nicht selten an den Mitteln fehlte, sich die nötigen Schulbücher zu kaufen, welchem Übelstande er dadurch abzuhelfen suchte, daß er in den Ferien aus ausgeborgten Büchern den Lehrstoff des kommenden Schuljahres voraus erlernte. Nach Absolvierung des Gymnasiums bezog er die Universität Budapest, studierte daselbst die Rechte, erwarb das Diplom eines Doctor juris und trat dann in die Kanzlei des Advokaten Dr. Lekisch in Wien ein. Doch behagte ihm die juridische Karriere und insbesondere der Ton, den die Klienten seinem Chef gegenüber anschlugen, gar nicht, und so trat er nach einem heftigeren Wortwechsel mit Dr. Lekisch aus der Kanzlei aus und bezog neuerlich die Universität, jetzt in Wien, und studierte

daselbst Medizin und Naturwissenschaften. Er erwarb hier zu seinem juridischen Doktordiplom noch das Doktorat der Philosophie, während er an der medizinischen Fakultät nur die beiden ersten Rigorosen ablegte. Während dieser Studienjahre machte er in den Ferien mit seinem Freunde Eligius Hacker (jetzt Arzt in Pranthof bei Spitz a. D.) große Fußreisen durch Deutschland, die Schweiz und Italien.

Nach Absolvierung seiner Studien trat er als Volontär bei dem damals unter der Leitung Fenzls stehenden botanischen Hofkabinette in Wien ein und wurde später daselbst sowie an der damals noch unter derselben Leitung stehenden Lehrkanzel für systematische Botanik Assistent. Als nach der Pensionierung Fenzls nunmehr die Vereinigung der Leitung beider Institute in einer Hand aufhörte, schied er aus dem botanischen Hofkabinette aus und blieb unter A. Kerner Assistent am botanischen Garten und Institute.



Dr. Eustach Wołoszczak †.

Schon während seiner Studienzeit an der Wiener Universität war Wołoszczak eifrig floristisch tätig und war es insbesondere das südöstliche Schiefergebirge Niederösterreichs, das er erfolgreich erforschte und wo ihm mancher schöne Fund glückte. Im Jahre 1873 besuchte er nach langen Jahren wieder seine Heimat Jaworów in Galizien, welche Reise fast dann alljährlich wiederholt wurde, bei welcher Gelegenheit er wesentlich zur Erforschung der

noch wenig bekannten Flora Galiziens beitrug; auch aus den obersteirischen Alpen lieferte er einen wertvollen floristischen Beitrag.

Nachdem Wołoszczak im Jahre 1883 sich mit Frl. Zenonia Chmielewska, der Tochter eines Bankdirektors in Jaworów, mit welcher er bis zu seinem Tode in glücklicher, aber kinderloser Ehe lebte, vermählt hatte, wurde er im Jahre 1884 als Professor der Zoologie, Botanik und Warenkunde an das Polytechnikum in Lemberg berufen.

Von Lemberg aus durchforschte Wołoszczak mit großem Eifer die Flora besonders des östlichen Galiziens, vor allem aber waren es die Karpathen in ihrer ganzen Ausdehnung, insbesondere die noch sehr wenig bekannten Waldkarpathen und die Gebirge Pokutiens, die ihm ein reiches Feld der Tätigkeit boten. Auf zahlreichen durchwegs zu Fuß gemachten Reisen durchstreifte er diese Gebirge nach allen Richtungen, wobei er nicht allein ein außerordentlich wertvolles Material aufsammelte, sondern auch wesentlich zur Kenntnis der pflanzengeographischen Verhältnisse dieses Gebietes beitrug. Er war der erste, der die Kaschau-Eperjeser Bruchlinie als die Grenzlinie zwischen ost- und westkarpathischer Flora erkannte. Neben seinen zahlreichen, größtenteils in polnischer Sprache in den „Sprawozdań" der Krakauer Akademie der Wissenschaften erschienenen Arbeiten über die Flora der Ostkarpathen ist das Hauptwerk Wołoszczaks während seines Lemberger Aufenthaltes die zuerst mit Rehmann, später allein besorgte Ausgabe der „Flora polonica exsiccata", eines nach dem Muster von A. Kerners „Flora exsiccata Austro-Hungarica" eingerichteten, das ganze Gebiet des ehemaligen Königreiches Polen bis zur Krim umfassenden Exsikkatenwerkes, von welchem bis zum Jahre 1904 über 1000 Nummern erschienen.

Außer mit floristischen und pflanzengeographischen Studien beschäftigte sich Wołoszczak stets eifrig mit der Systematik der Gattung *Salix*, wozu er von seinem Lehrer A. Kerner aufgemuntert worden war und durch das Vorkommen mehrerer kritischer, in Mitteleuropa fehlender Arten und deren Hybriden stets neue Anregung fand. Auch der technischen Mikroskopie pflanzlicher Drogen, besonders den Stärkesorten, von denen er eine schöne Sammlung zusammenbrachte, wandte er seine Aufmerksamkeit zu.

Bald nach Vollendung des 70. Lebensjahres trat Wołoszczak im Jahre 1908, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend, in den Ruhestand und übersiedelte sofort nach Wien, das ihm während seines langjährigen Aufenthaltes zur zweiten Heimat geworden war. Auch hier verfolgte er trotz seines hohen Alters mit Interesse alle botanischen Bestrebungen. In den Versammlungen unserer Gesellschaft, der er seit dem Jahre 1872 ununterbrochen als Mitglied angehörte, vermißte man selten seine charakteristische hagere Gestalt, und wenn er auch nicht mehr sich entschließen konnte, größere Vorträge zu halten, griff er doch, besonders auf den botanischen Sprechabenden, häufig in die Debatte ein. Auch an den Exkursionen beteiligte er sich sehr häufig, und noch vor wenig Jahren legte der damals schon Siebzigjährige stundenlange Märsche ohne Anstrengung zurück.

Die Kriegsjahre wurden dann für Wołoszczak verhängnisvoll. Die Ernährungsschwierigkeiten machten sich ihm, der seit vielen Jahren überzeugter Vegetarianer war, besonders fühlbar. Nichtsdestoweniger nahm er noch bis zum Frühjahr 1917 an den Sitzungen der unserer Gesellschaft teil, bis ihn ein langwieriges Leiden aufs Krankenlager warf, von dem er im 83. Lebensjahre erlöst wurde.

Sein wertvolles, besonders an polnischen und Karpathenpflanzen reiches Herbar schenkte er noch kurz vor seinem Tode der botanischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

Verzeichnis der botanischen Arbeiten Wołoszczaks.

Abkürzungen:

ZBG. = Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien.
ÖBZ. = Österreichische botanische Zeitschrift.
Spr. = Sprawozdań komisyi fizyogeografiznej Akademii umjętności w Krakowie.

Beitrag zur Flora von Niederösterreich. — ZBG., XXI (1871), p. 735.
Botanisches aus Niederösterreich. — ZBG., XXI (1871), p. 1197.
Zur Flora Niederösterreichs, insbesondere des südöstlichen Schiefergebirges. — ZBG., XXII (1872), p. 660.

Nachtrag zur Flora des südöstlichen Schiefergebirges Niederösterreichs. — ZBG., XXIII (1873), p. 539.
Zur Flora von Jaworów in Galizien. — ZBG., XXIV (1874), p. 529.
Einige im Wechselgebiet neue Weiden. — ZBG., XXV (1875), p. 497.
Botanische Notizen aus Nordsteiermark. — ZBG., XXVI (1876), p. 529.
Literaturberichte. — ÖBZ., XXXIV (1884), p. 34, 106, 260, 335.
Salix scrobigera (S. cinerea × grandifolia). — ÖBZ., XXXVI (1886), p. 74.
Neue Pflanzenstandorte. — ÖBZ., XXXVI (1886), p. 117.
Ein für Galizien neuer *Cytisus.* — ÖBZ. XXXVI (1886), p. 150.
Pinguicula bicolor. — ÖBZ., XXXVII (1887), p. 80.
Galium Jarynae (G. Mollugo × polonicum). — ÖBZ., XXXVII (1887), p. 227.
Zur Flora von Galizien. — ÖBZ., XXXVII (1887), p. 278.
Heracleum simplicifolium Herb. — ÖBZ., XXXVIII (1888), p. 122.
Salix bifax und *S. Mariana.* — ÖBZ., XXXVIII (1888), p. 225.
Über die Dauer der Keimfähigkeit der Weidensamen. — Kosmos (Lemberg), XI, p. 431.
Über die Dauer der Keimfähigkeit der Samen und Terminalknospenbildung bei den Weiden. — Bot. Zentralblatt, 1889.
Kritische Bemerkungen über siebenbürgische Weiden. — ÖBZ., XXXIX (1889), p. 291.
Das Artenrecht der *Soldanella Hungarica* Simk. — ÖBZ., XXXIX (1889), p. 218.
Przyczynet do-flory Pokucia.[1] — Spr., 1887—1890.
Kilka słow do odpowiedzi Pana Dr. H. Zapałowicza. — Kosmos (Lemberg), 1891, Nr. VII—IX.
Salices novae vel minus cognitae. — ÖBZ., XLI (1891), p. 233.
O roślinności Karpat między Lomnícą i Oporem. — Spr., XXVII (1892).
Sprawozdanie z wycieczek botanicznych w Karpaty Stryiskie i Samborskie. — Spr., XXVIII (1892).
O roślinności Karpat między górnym biegim Sanu i Osława. — Spr., XXIX (1893).
Flora Polonica exsiccata. — Zent. I—X (I—IV mit Dr. H. Rehmann), 1893—1899.
Zapiski botaníczne z Karpat Sądeckich. — Spr., XXX (1894).
Z granicy flory zachodnio i wschodnio-karpackiej. — Spr., XXXI (1895).
Salices hybridae. — ÖBZ., XLVIII (1898), p. 220.
Bemerkungen zu der Abhandlung von A. Jenčić, „Einige Keimversuche mit Samen hochnordischer Pflanzen“. — ÖBZ., L (1900).
Wo liegt die Kaschau-Eperjeser Bruchlinie? — Magyar bot. lapok., VII (1908), p. 110.
Betrachtungen über Weidenbastarde. — ÖBZ., LXII (1912), p. 62.
Was ist *Bupleurum longifolium* L. et autor.? — ÖBZ., LXVI (1916), p. 116.

---

[1] Von allen in den Spr. in polnischer Sprache publizierten Arbeiten erschien ein deutsches Resumé im Anzeiger der Krakauer Akademie der Wissenschaften.

Druckfehlerberichtigung.

Im Berichte der Sektion für Botanik über die Versammlung vom 23. November 1917, auf p. (16), 1. Heft dieses Jahrganges, soll es richtig heißen: Herr Prof. Dr. K. Schnarf hielt einen Vortrag über die **Endosperm**bildung bei *Plantago media* (statt: Endosporenbildung!). O. Pesta.

Referate.

Führer durch die Schausammlungen des niederösterreichischen Landesmuseums. Geleitet von Direktor Dr. Max Vancsa. Zweite, bedeutend vermehrte Auflage. Preis 1 Krone. Wien 1918. Verlag des n.-ö. Landesmuseums. 192 Seiten.

Anläßlich der kürzlich erfolgten Neueröffnung des niederösterreichischen Landesmuseums in der Wallnerstraße, dessen Schausammlungen nun dem Publikum in wesentlich erweiterter und zweckmäßiger geordneter Form zugänglich gemacht worden sind, hat sein wissenschaftlicher Stab — Direktor Dr. M. Vancsa, Skriptor Dr. O. Menghin und Konservator Dr. G. Schlesinger — mit Unterstützung einiger freiwilliger Mitarbeiter auch den „Führer" in stark vergrößertem Umfange wiedererscheinen lassen.

Da es sich das vorliegende Büchlein zur Aufgabe gestellt hat, keine trockene Aufzählung der Sammlungsobjekte zu liefern, sondern vielmehr den Besuchern eine Einführung in die verschiedenen in Betracht kommenden Fachgruppen zu bieten, scheint die Besprechung seines naturhistorischen, größtenteils von G. Schlesinger verfaßten Teiles in dieser Zeitschrift nicht unangebracht zu sein.

Die beiden der naturwissenschaftlichen Abteilung des Museums eingeräumten Säle, welche im Erdgeschosse rechts vom Hofe liegen, enthalten nach Schlesingers Worten keine vollständige Naturaliensammlung Niederösterreichs, dienen aber dafür in umso entsprechenderer Weise dem vorwaltend didaktischen Zwecke des Institutes, indem sie gerade Typisches herausgegriffen und eingehend erklärt zeigen.

Dies gilt in vollem Maße von der Darstellung der geologischen Verhältnisse des Kronlandgebietes und seiner Mineral- und Gesteinsbildungen, Gegenstände, welche in den Vitrinen I—XII behandelt erscheinen.

Nach einer Übersicht über die Anordnung der Sammlungen entwirft Dr. Schlesinger zunächst einen gedrängten Überblick über die erdgeschichtliche Entwicklung Niederösterreichs, wobei er stets, was sehr zu begrüßen ist, der Änderung in der Verteilung von Meer und Land während der aufeinander folgenden Perioden, also der Paläogeographie des Landes Rechnung

trägt. Daß bei der Charakterisierung der einzelnen Formationen dem Archäicum und gar dem Paläozoicum ein geringerer Raum zugewiesen ist als dem Mesozoicum und diesem kein weiterer als dem durch seinen Fossilreichtum und die große Verbreitung ausgezeichneten Tertiär, liegt in der Natur der Sache. Mit einer knappen Skizzierung des Diluviums und der in der Gegenwart sowie einstens an der Umgestaltung der Gesteine tätigen Kräfte schließen seine historisch-geologischen Darlegungen.

In den Vitrinen VI und VII wird den Besuchern des Museums die Gastropoden- und Bivalvenfauna der II. Mediterranstufe, jener durch ihr üppiges Tierleben seit langem klassisch gewordenen Ablagerung des inneralpinen Wiener Beckens, vorgeführt, um den vielen Sammlern derartiger Konchylien deren Bestimmung zu erleichtern. Bau- und Lebensverhältnisse der wichtigsten Genera werden bei dieser Gelegenheit von G. Schlesinger in kurzen Umrissen geschildert.

Die Erläuterungen zu der nun folgenden Sammlung der niederösterreichischen Minerale und Gesteine haben Prof. A. Sigmund, bezüglich Direktor E. Ebenführer geliefert. Was zunächst die Minerale anlangt, so konnte infolge Platzmangels leider nur eine verhältnismäßig kleine Auslese geboten werden, die selbstverständlich zum größten Teile aus den kristallinen Gebieten (Waldviertel, Wechsel), zum weitaus geringeren aber aus der Kalk- und Flyschzone der Alpen und den jungen Becken stammt. Die von Ebenführer zusammengestellte Gesteinssammlung führt uns die krystallinen und sedimentären Felsarten des Kronlandes innerhalb seiner geologischen Hauptregionen stratigraphisch geordnet vor. Daß in diesen beiden Spezialsammlungen die technisch wichtigen Vorkommen besondere Würdigung gefunden haben, war gewiß ein glücklicher Gedanke.

Die Führung durch die in den Kästen X—XII untergebrachten Kollektionen der tertiären und diluvialen Landwirbeltiere übernimmt nun wieder G. Schlesinger als Spezialist auf diesem Gebiete. Von den verschiedenen Säugerfaunen, welche den Boden unserer Heimat während des Känozoikums der Reihe nach besiedelt hielten, erscheint die I. Fauna (nach E. Sueß) als die der mediterranen und sarmatischen Zeit hauptsächlich durch *Mastodon angustidens*, *Listriodon*, *Hyotherium* und *Dicroceras* charakterisiert. Die II. oder unterpliozäne (pontische) wird besonders durch *Mastodon longirostre*, *M. grandincissivum*, *Dinotherium giganteum*, *Hipparion* und *Aceratherium* vertreten. Die III. oder mittelpliozäne Säugerfauna erscheint in der Sammlung leider nicht durch ihre Haupttype, das *Mastodon arvernense*, repräsentiert, dafür aber durch einen Backenzahn von *Elephas planifrons*, des ältesten Elefantenahnens, der von Indien nach Europa eingewandert ist. Die IV. oder oberpliozäne Fauna zeigt bereits als Abkömmling dieses *Elephas planifrons* den *E. meridionalis*.

Von diluvialen Großtieren seien zunächst Knochen (resp. Geweihe) und Zähne des wollhaarigen Nashorns (*Rhinoceros antiquitatis*) und Mammuts (*Elephas primigenius*) erwähnt, welch letzterem einige besonders schöne

Stoßzähne von Stillfried und Groß-Weikersdorf angehören, ferner Reste des Wildpferdes, Rothirsches, Elchs, Renns und das fast vollständige Skelett einer bei Hundsheim ausgegrabenen Wildziege, endlich noch Knochen oder Zähne des Höhlenbären und -Löwen, der Höhlenhyäne und des Wolfs. Die diluviale Kleinfauna wird durch die besonders im Lehm von Höhlen aufgefundenen Überreste verschiedener Vögel *(Lagopus, Perdix, Tetrao)*, Fledermäuse, Marder und Nager (*Microtus, Ochotona, Spermophilus, Myodes* etc.) dargestellt.

Die zoologische Sammlung, welcher wir uns nunmehr zuwenden, konnte infolge ihres gegenwärtig noch beschränkten Raumes bloß einzelne ausgewählte Kapitel zur Anschauung bringen, wobei besonders auf interessante biologische Momente Rücksicht genommen worden ist. Recht instruktiv ist da zunächst die von Dr. Schlesinger zusammengebrachte Kollektion der Tag- und Nachtraubvögel und der die Donauauen bewohnenden Wasservögel des Erzherzogtums, unter denen sich auch schöne Vertreter einiger bei uns schon recht selten gewordener oder hier nur noch ausnahmsweise brütender Arten, wie des Wiesenweihes, Edelfalkens, Uhus, Kormorans und Eisvogels finden, alles Formen, welche, sollen sie vor der gänzlichen Vernichtung bewahrt bleiben, die unbedingte Schonung seitens der Jäger erlangen müssen.

Die nun folgende Insektensammlung gibt G. Schlesinger Anlaß, die Wechselwirkungen zwischen Körpergestalt und Lebensweise innerhalb gewisser Lebenserscheinungen zur Darstellung zu bringen und auch die Bedeutung von Angriffs- und Verteidigungswaffen zu würdigen. Die Faktoren, welche die Größe, Stärke und Form von Konchylienschalen beeinflussen können (Lebensbezirk, Ortsbewegung, Kalkgehalt und mechanische Wirkung des Wassers), erläutert uns Schlesinger an den rezenten Süßwasserschnecken des Landes.

Die Sammlung der niederösterreichischen Tagfalter *(Rhopalocera)* umfaßt, wie Prof. Dr. H. Rebel in dem ihnen gewidmeten Kapitel des „Führers“ angibt, ihre sämtlichen 157 in unserem Kronlande bekannt gewordenen Spezies und gestattet so den heimischen Schmetterlingssammlern ihre entsprechenden Beutestücke ohne viele Mühe zu determinieren.

Eine Gruppe von charakteristischen Moosen beschließt die naturhistorische Abteilung.

Es ist nicht Sache dieser Zeilen, auch die den kulturgeschichtlichen Kollektionen des Landesmuseums eingeräumte zweite Hälfte des „Führers“ zu besprechen, so lehrreich sie auch gewiß für jedermann ist. Bloß auf Dr. O. Menghins klare Erläuterung der prähistorischen Funde soll flüchtig hingewiesen werden, über deren Alter und Vorkommen einige Tabellen rasche und sichere Orientierung gewähren.

Möge es dem vorliegenden Büchlein vergönnt sein, bei recht zahlreichen Besuchern des schönen Museums Verständnis für die natur- und kulturgeschichtliche Entwicklung ihres engeren Vaterlandes zu wecken und damit jenes allgemeine Heimatsgefühl zu vertiefen, welches eine der kostbarsten Kraftquellen des Staates darstellt. Friedrich Trauth.

Fekete Ludwig und **Blattny Tibor.** Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate, herausgegeben vom königl. ung. Ministerium für Ackerbau. Bd. I, mit 5 farbigen Karten, 18 Kunstbeilagen in Heliogravüre, Autotypie, Lithographie und vielen Textabbildungen. Bd. II. Tabellen. (Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar állam területén.) Selmecbánya 1913/14.

Vorliegendes Werk ungarischer Autoren bietet eine derartige Fülle von pflanzengeographischen Tatsachen, die auf induktivem Wege gewonnen wurden, daß es dem Referenten wert erscheint, des Näheren darauf einzugehen. Gleich eingangs sei bemerkt, daß hier der Botaniker mit dem Förster Hand in Hand gehen und solcherart die trockenen Zahlen der Statistik durch den kundigen Blick des Botanikers Leben bekommen. In der überaus großen Menge von Einzelbeobachtungen, die gleichmäßig auf das ganze Land verteilt wurden, liegt ein großer Wert für das Gesamtbild der Vegetation. Außer dem karpathischen Randgebirge, Biharia-Gebirge und dem Alföld wird auch ganz Kroatien und Slavonien und damit ein Teil des Küstengebietes besprochen. Durch diese Fülle von Einzelbeobachtungen erhält nicht nur die Botanik, sondern auch die forstliche Statistik, Forstbotanik und Waldbaulehre wichtige Anhaltspunkte und Anregungen.

Ähnlich wie Rikli für die Schweiz Fragebögen verwendete, verschickten die Verfasser „Erhebungsbögen" in alle Teile des Landes, mittels deren sie zahlreiche Mitarbeiter gewannen.

Alle in diesem Werke angeführten Holzgewächse hier aufzuzählen, würde den Rahmen eines Referates weit überschreiten; Referent beschränkt sich daher nur auf Anführung der Gattungsnamen. Es sind dies: *Abies, Acer, Alnus, Betula, Carpinus, Castanea, Celtis, Coryllus, Ericaceae, Fagus, Fraxinus, Ilex, Larix, Ostrya, Pinus, Populus, Prunus, Quercus, Rhus, Robinia, Salix, Sorbus, Taxus, Tilia, Ulmus.* Von diesen Holzgewächsen werden sowohl die horizontalen als auch vertikalen Vegetationslinien bestimmt. Die strittige Frage, inwieweit die Kastanie autochthon vorkommt, wird genau behandelt, wobei die Verfasser die niederösterreichischen Standorte entgegen der Annahme der österreichischen Autoren für nicht heimisch erklären. Trotz aller genauen Literaturangaben wird aber die Nordgrenze dieses mediterranen Baumes ein noch ungelöstes Problem bleiben, da die Grenze zwischen wild und verwildert mitunter nicht festgestellt werden kann!

Was die vertikale Verbreitung der angeführten Holzgewächse betrifft, so sind selbst die „gemeinen" Arten genau berücksichtigt und bei den selteneren Arten die östliche Länge und nördliche Breite angeführt, wodurch der Standort gewiß genauer präzisiert wird als durch allgemeine Angaben eines Ortes. Die wichtigeren Holzgewächse sind durch farbige Vegetationslinien eingezeichnet, wodurch ein sehr wertvoller Überblick gewonnen wird, der durch den Text genau erläutert erscheint. Die Feststellung der ursprünglichen Standorte der Buche, Fichte, Föhre und Lärche scheint dem Referenten von besonderer pflanzengeographischer Bedeutung zu sein. Eine tabellarische

Übersicht des Vorkommens der obenerwähnten Holzgewächse in den einzelnen Komitaten erweitert die oft nur durch farbige Punkte eingezeichneten Fundorte.

Den größten Teil des Werkes nehmen aber die Grenzen der vertikalen Verbreitung der Holzgewächse ein. Es sind im zweiten Bande ausschließlich Höhendaten in Form von Tabellen eingetragen, wobei die Exposition nach acht Himmelslagen, Talrücken und Gipfelstandorte berücksichtigt werden. Aus den zahlreichen Ziffern werden Minima, Maxima und Mittelwerte errechnet. Da sämtliche Daten durch barometrische Messungen, für welche Verfasser das Naudet-Barometer verwenden, und nicht durch Abschätzen auf der Karte erhalten wurden, so kommt ihnen ein besonderer Wert zu.

Aus dem jeweiligen Luftdruck (mit eventueller Korrektur) wird die Seehöhe berechnet. Außer den üblichen Bezeichnungen, wie geschlossener Wald, obere Grenze, benennen die Verfasser die Kampfzone mit Raumbestand; viele Graphica und kleinere Tabellen erläutern das Steigen und Fallen der Holzgewächse, für welche im zweiten Bande genaue Daten angegeben sind. „Die Summe der Höhengrenzen dividiert durch die Anzahl der Erhebungen, geben den Mittelwert für das ganze Land.“ Allerdings darf nicht übersehen werden, daß diesen Zahlen bloß ein mathematischer, theoretischer Wert zukommt. Interessant ist ein Vergleich der Höhengrenzen aus Ungarn mit denen der Ostalpen:

	Ungarn:	Ostalpen:
Pinus nigra	1100 m	1413 m
Pinus silvestris	1180 „	1350 „
Abies pectinata	1390 „	1450 „
Picea excelsa	1840 „	1853 „
Larix europaea	1630 „	1817 „
Fagus silvatica	1380 „	1450 „

Für *Pinus cembra* kommen die Verfasser zu den gleichen Resultaten, welche Referent a. a. O. nachgewiesen hat.

Auch werden äußere Einflüsse auf die vertikale und horizontale Verbreitung besprochen, wobei sich hinsichtlich der chemischen Beschaffenheit des Bodens so gut wie gar kein Einfluß zeigt. Beim Einfluß der Expositionen kommen die Verfasser zu gleichen Resultaten wie Kerner, Beck u. a.

Zum Schlusse soll nicht unerwähnt bleiben, daß Heliogravüren im Texte das Werk verschönern, dessen eingehendes Studium jedem Pflanzengeographen ein wahres Vergnügen ist. J. Nevole.

Verhoeff, Karl W. Abhängigkeit der Diplopoden und besonders der Iuliden-Schaltmännchen von äußeren Einflüssen. (84. Diplopoden-Aufsatz.) 11 Textfiguren, 1 Tafel. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. CXVI, p. 535—586. Leipzig 1916. Sonderabdruck.

Verhoeff, der Schöpfer einer ausgiebigen Diplopodenterminologie, hat auch als erster den Begriff Schaltmännchen festgestellt (vgl. Zool. Anz.,

1892, 1893) und später noch viel über solche berichtet. Unter der Überschrift: *A.* Zur Kenntnis der Schaltstadien der Iuliden erörtert er sehr eingehend das zeitliche Auftreten, das Alter und die Gonopodenanlagen der Schaltmännchen sowie abnorme Männchen des *Tachypodoiulus albipes,* ferner die Schaltmännchen des *Cylindroiulus londinensis* und *nitidus,* den *Hypsoiulus alpivagus suevicus* f. *boletiferus,* die Schaltmännchen des *Leptoiulus simplex glacialis,* eine klimatische Form des *Leptophyllum nanum* im Vergleiche mit dessen Schaltmännchen, das Männchen einer neuen Rasse des *Nopoiulus pulchellus,* endlich die Metamorphose des ersten Beinpaares der Iulidenmännchen. — Unter der Überschrift: *B.* Künstlich erzogene Schaltmännchen von *Polydesmus* und ihre Bedeutung für die Beurteilung der Schaltstadien im allgemeinen teilt Verhoeff mit, daß er aus der Brut eines von Landeck in Tirol mitgebrachten Weibchens von *Polydesmus illyricus* erzogen habe: *a)* Reife Männchen mit der wie sonst bei Hunderten von Polydermoidenarten beständigen Zahl von 20 Rumpfringen und 30 Beinpaaren; sie hatten normale Gonopoden, aber eine viel geringere Größe und schwache Skulptur der Pleurotergite; *b)* larvale Männchen mit 20 Rumpfringen und 30 Beinpaaren (Schaltmännchen), die noch keine Gonopoden, sondern nur Anlagehöcker von solchen aufwiesen; *c)* ein Männchen mit 21 Rumpfringen und 32 Beinpaaren, das völlig geschlechtsreif zu sein schien, aber abnorm gebildete Gonopoden zeigte. Dieses ganz abnorme, neuartige Männchen hatte sich, wie die Prüfung seiner Exuvie erwies, aus einem Männchen der Gruppe *a)* entwickelt, brachte also eine doppelte Überraschung. — Verhoeff hat direkte Zuchtversuche auch bei Iuliden angestellt und interessante Erfolge erzielt. Diese Versuche und andere Erfahrungen lehren: Durch Änderung der Lebensverhältnisse wie Nahrung, Bodenbeschaffenheit, Klima (Höhenlage, mittlere Jahrestemperatur, Belichtung, Feuchtigkeitsgrad) und noch durch andere Umstände, z. B. Schmarotzerpilze, werden bei den Diplopoden abweichende Formen erzeugt, die in anderer Körperlänge (Elongation) und z. B. bei den Iuliden auch in der abweichenden Zahl der Rumpfringe und Beinpaare zum Ausdruck kommen. Die Schaltstadien sind damit zusammenhängende Hemmungserscheinungen. Durch die vorliegende Studie hat der rastlos tätige Verfasser ein neues Forschungsgebiet betreten.

Dr. R. Latzel.

Verhoeff, Dr. Karl. Zur Kenntnis der Zoogeographie Deutschlands, zugleich über Diplopoden, namentlich Mitteldeutschlands usw. — Nova acta. Abhandl. der kais. Leop.-Carol. Deutsch. Akad., Bd. CIII. Mit 2 Taf. Halle 1917. Kl.-Fol. 156 S.

Diese Arbeit, die Frucht der durch 22 Jahre von Verhoeff sehr fleißig und umsichtig betriebenen Erforschung der Diplopodenfauna Mitteleuropas, gliedert sich in folgende vier Abschnitte (85.—88. Diplopodenaufsatz). *A.* Die nordbayrisch-thüringische Fauna in ihren Beziehungen zu den Nachbargebieten. *B.* Vergleichend-geographische Studien mit Rücksicht auf Einteilung

Deutschlands, deren Abhängigkeit von physikalischen Verhältnissen und von den Einflüssen der Eiszeiten. *C.* Beiträge zur biologisch-geographischen und systematischen Kenntnis deutscher Craspedosomen (zahlreiche neue Varietäten!). *D.* Besondere Faunistik der nordbayrisch-thüringischen Diplopoden.

Von den vielen Unterabteilungen sei hier besonders hervorgehoben: *B. IV.* Die Provinzen und Gaue von Germania zoogeographica. Es werden 3 Provinzen und 15 Gaue angenommen, die auf einer als Taf. II beigegebenen Karte mit Flußsystem verzeichnet sind. Auf die Provinz Germania borealis entfallen 2 Gaue, der nordwestdeutsche und der nordostdeutsche; die Provinz Germania montana (Mitteldeutschland) umfaßt 10 Gaue: den linksrheinischen, hessischen, thüringischen Gau, den Sudetengau, den elsässischen, alemannischen, fränkischen Gau, den deutschen Juragau, den bayrisch-böhmischen Urgebirgsgau, den böhmisch-österreichischen Gau; der Provinz Germania alpina gehören an der helvetische, vindelizische (schwäbisch-bayrische) und der norische Gau. — Weiters seien hervorgehoben *B. XI.* Die Verbreitung der deutschen Landmollusken, *B. XII.* Die Verbreitung der deutschen Araneiden (Lycosiden), beide im Hinblick auf die der Diplopoden; *B. XIII.* Der Einfluß der Kältezeiten auf die Diplopoden und die Bedeutung dieser für die Beurteilung jener. — Auf Taf. I werden Gonopoden verschiedener Craspedosomen abgebildet.

Verhoeff besitzt einen ungewöhnlichen Scharfblick und Verstand, mit dem er jeden als richtig erkannten Gedanken streng logisch bis in die letzten Ausläufer verfolgt. Er hat in diesem Werke, das die Beachtung aller Zoologen, Geographen und Geologen verdient, die große Bedeutung der Diplopoden für die Zoogeographie und im besonderen für die Biologie der Eiszeiten nachgewiesen. Dr. R. Latzel.

Festschrift zum siebzigsten Geburtstage von Ernst Stahl in Jena. (Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. Neue Folge, 11. und 12. Bd.) VIII + 724 Seiten. Mit 7 Tafeln und 169 Abbildungen im Text. Jena, 1918, G. Fischer.

Dem Inhalt des stattlichen Bandes, der außer einer Würdigung des Jubilars 30 botanische und eine zoologische Arbeit enthält, kann ein kurzes Referat in keiner Weise gerecht werden. Es sollen daher für die Leser unserer Zeitschrift nur die Verfasser und Titel der Beiträge genannt und noch das eine hervorgehoben werden, daß in bezug auf Illustrationen auch dieses Werk des berühmten Verlages durchaus auf „Friedenshöhe" steht.

Detmer W., Ernst Stahl, seine Bedeutung als Botaniker und seine Stellung zu einigen Grundproblemen der Biologie. — Karsten G., Über Kompaßpflanzen. — Molisch H., Über den mikrochemischen Nachweis und die Verbreitung gelöster Oxalate im Pflanzenreich. — Reinke I., Bemerkungen über Mannigfaltigkeit und Anpassungen. — Meyer Arthur, Eiweißstoffwechsel und Vergilbung der Laubblätter von *Tropaeolum majus.* — Klebs G., Über die Blütenbildung von *Sempervivum.* — Neger F. W., Die Wegsamkeit der

Laubblätter für Gase. — Tischler G., Über den anatomischen Bau der Staub- und Fruchtblätter bei *Lythrum Salicaria* mit Beziehung auf das „Illegitimitätsproblem". — Klebahn H., *Peridermium pini* (Willd.) Kleb. und seine Übertragung von Kiefer zu Kiefer. — De Vries H., Phylogenetische und gruppenweise Artbildung. — Drude O., Licht- und Wärmestrahlung als ökologische Standortsfaktoren. — Goebel K., Zur Kenntnis der Zwergfarne. — Focke W. O., Die nordwestdeutsche Küstenflora. — Giesenhagen K., Über einen seltsamen Farn der Flora von Ceylon. — Kirchner, O. v., Die Bestäubungseinrichtungen von *Isnardia palustris* L. und ihrer Verwandten. — Schmid Günther, Zur Kenntnis der Oszillarienbewegung. — Kniep H., Über die Bedingungen der Schnallenbildung bei den Basidiomyzeten. — Möbius M., Über die Orientierungsbewegungen von Knospen, Blüten und Früchten. — Klebahn H., Impfversuche mit Propfbastarden. — Miehe H., Anatomische Untersuchung der Pilzsymbiose bei *Casuarina equisetifolia* nebst einigen Bemerkungen über das Mykorrhizenproblem. — Benecke W., Pflanzen und Nacktschnecken. — Jost L., Die Griffelhaare der *Campanula*-Blüte. — Diels L., Über Wurzelkork bei Pflanzen stark erwärmter Böden. — Schenk H., Verbänderungen und Gabelungen an Wurzeln. — Koernicke M., Über die extrafloralen Nektarien auf den Laubblättern einiger Hibisceen. — Riss M. M., Die Antherenhare von *Cyclanthera pedata* (Schrad.) und einiger anderer Cucurbitaceen. — Biedermann W., Mikrochemische Beobachtungen an den Blattzellen von *Elodea*. — Büsgen M., Biologische Studien mit *Botrytis cinerea*. — Küstner E., Über rhythmisches Dickenwachstum. — Renner O., Weitere Vererbungsstudien an Oenotheren. — Lubosch W., Über Pander und d'Altons vergleichende Osteologie der Säugetiere. — Sernander R., Subfossile Flechten. A. Ginzberger.

Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. Von Dr. Hans Molisch, o. ö. Professor und Direktor des pflanzenphysiologischen Institutes an der k. k. Universität in Wien. Zweite neubearbeitete Auflage, 1918. 137 Abbildungen im Text. Verlag von Gustav Fischer in Jena. Preis: brosch. M. 13.—, geb. M. 15·50.

Von dem Augenblicke an, wo der Gärtner den Samen aussäet, nein, von dem Augenblicke an, wo er die Wahl des Grundstückes trifft, rührt er an physiologische Probleme. Er hat zu berücksichtigen die Bodenbeschaffenheit und Lichtlage des Grundes, die Zusammensetzung und die Wirkung der Düngemittel, ihre Umwandlung im Boden, die die Keimung des Samens fördernden Kräfte und Mittel; es gilt, die Setzlinge vor dem Verwelken zu schützen, das Wurzelwachstum der Stecklinge zu begünstigen, durch geeignete Nährstoffzuleitung die Blüten- und Fruchtbildung zu steigern. Es liegt deshalb in seinem Interesse, wenn er wenigstens einen flüchtigen Einblick bekommt in das Wesen und Wirken jener Kräfte und Gesetze, die das Pflanzenleben regeln und bedingen. Die Disziplin aber, die diese Kenntnisse in besonderer Weise vermittelt, ist die Pflanzenphysiologie. Der Gärtner hört gerne

pflanzenphysiologische Vorträge, aber diese Pflanzenphysiologie muß ausgehen aus der Praxis und muß Rücksicht nehmen auf die Praxis. Eine solche Rücksichtnahme aber bedingt eine neuartige Auswahl, Gruppierung und Behandlung des Stoffes und die glückliche Lösung dieser nicht leichten Aufgabe kann nur jemandem gelingen, der auf beiden Gebieten gut zu Hause ist. Und diese Lösung ist Molisch in seinem Werke, „Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei" glänzend gelungen. Dazu war auch Molisch wie nicht so leicht ein zweiter berufen: selbst aus Gärtnerkreisen hervorgegangen, vertraut mit allen Arbeiten in einem modernen Gartenbaubetriebe, zählt er durch seine hervorragenden Arbeiten auf dem Gebiete pflanzenphysiologischer Forschung zu unseren besten Pflanzenphysiologen. Sein Buch ist kein Gartenbuch mit physiologischem Anstrich, es bringt vielmehr eine harmonische Zusammenfassung der im Gartenbau so zahlreich sich abspielenden pflanzenphysiologischen Probleme, die unter Heranziehung der gediegensten einschlägigen wissenschaftlichen Arbeiten analysiert und gedeutet werden. Der Gärtner- und Gartenfreund hinwiederum werden eingeführt in die Kenntnis grundlegender Gesetzmäßigkeiten, der treibenden Kräfte im Pflanzenleben und der Beziehungen der Pflanze zur Außenwelt; sie werden angeleitet und angeregt, sich diese Kräfte und Beziehungen zur Erreichung ihres Kulturzweckes nutzbar zu machen. Welch Ausdruck freudigster Befriedigung spiegelt sich in der Miene eines Gartenfreundes wieder, der z. B. vertraut gemacht wird mit dem Wesen des aufsteigenden Wasser- und abfließenden Assimilatenstromes, der die Wirkung der Hemmung des Nährsalzzuflusses, verbunden mit einer Steigerung, bezw. Stauung der Assimilate, auf Blüten und Fruchtbildung, wie sie sich bei der Zwergunterlage in idealer Weise äußert, kennen lernt.

Angefangen von den die Pflanze aufbauenden unentbehrlichen Elementen, werden alle Phasen und Betätigungen des Pflanzenlebens, wie es sich dem Gärtner darbietet, bis zur Samenkeimung und zum Beginne einer neuen Pflanzengeneration klar dargestellt und auf Grund exakter wissenschaftlicher Versuche gedeutet. Und da begegnen wir einer Fülle eigener, höchst interessanter und für den Gärtner oft technisch und kommerziell höchst bedeutsamer Beobachtungen und Arbeiten des Autors. Es seien nur beispielsweise erwähnt: Der Nachweis der Wärmebildung durch Atmung, die schädliche Wirkung des Tabakrauches auf die Pflanze, Transpiration und Laubfall, Photographien im Laubblatte, die Bedeutung der Regenwürmer für die Bodenverbesserung, besonders das Warmbad und die Treiberei durch Anwendung von Rauch.

Aber nicht nur der Praktiker hat an diesem Werke seine helle Freude, auch der Theoretiker, vor allem der Pflanzenphysiologe gibt sich ganz dem eigenartigen Reize hin, den dieses Buch durch die Neuheit in der Stoffbehandlung ausübt. Einen ganz besonderen Wert für Praktiker und Theoretiker besitzt das Werk in dem Reichtume an interessanten Anregungen und in den erschöpfenden, die neuesten Erscheinungen berücksichtigenden Literaturangaben. Die schöne, schlichte Sprache, die klare Ausdrucksweise und die vielen lehrreichen Abbildungen, meistens Originale, gestalten die Lektüre

dieses Buches äußerst genußreich. Daß von diesem Buche, im Frühjahre 1916 zuerst erschienen, schon Ende 1917 eine II. Auflage notwendig wurde, ist wohl der sprechendste Beweis für den starken Anklang, den es gefunden hat. Aber mit diesem vortrefflichen Werke hat Molisch nicht nur ein neues Buch geschrieben, er hat damit auch eine neue Disziplin geschaffen. Durch seine neuartige Darstellung weist er der Pflanzenphysiologie ein neues weites Arbeitsfeld; neue Probleme werden aufgeworfen, neue Fragen harren der Lösung — es ersteht, ähnlich der Agrikulturchemie, die gärtnerische Pflanzenphysiologie. A. Crisanaz.

Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs.

Von

Dr. A. Zahlbruckner.

VII.[1])

(Eingelaufen am 19. Dezember 1916.)

Seit längerer Zeit erfuhren diese Beiträge keine Vermehrung, hauptsächlich deshalb, weil sich die Sammeltätigkeit des Verfassers in den letzten Jahren auf andere Gebiete erstreckte. Nichtsdestoweniger wurde im Laufe der Jahre ein Material aufgebracht, das für die Verbreitung der Flechten in Niederösterreich von Interesse ist. Es stammt teils von eigenen Exkursionen (bei diesen Funden wird in der Aufzählung kein Sammler genannt), teils von denjenigen der Herren J. Baumgartner, Dr. A. Ginzberger, Dr. K. Rechinger, P. Pius Straßer und H. Suza, die mir ihre Sammelergebnisse zur Bearbeitung überließen, wofür ich ihnen an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen nicht unterlassen darf. Weitere Angaben beziehen sich auf bisher nicht bestimmte Funde, welche im Herbare der botanischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums und im Herbare des Stiftes Kremsmünster liegen. Die letzteren verdanke ich dem freundlichen Entgegenkommen Prof. P. Angerers. Schließlich bin ich Herrn Schulrat Dr. J. Steiner zu Dank verpflichtet, der die undeterminierten Bestände des botanischen Instituts der Universität in Wien bestimmend auch eine größere Sammlung von Flechten, welche der verstorbene K. Eggerth jun. am Ochsenboden des Schneeberges aufbrachte,

---

[1]) Siehe diese „Verhandlungen", Bd. XXXVI, 1886, p. 47, Bd. XXXVIII, 1888, p. 661, Bd. XL, 1890, p. 279, Bd. XLI, 1891, p. 769, Bd. XLVIII, 1898, p. 349 und Bd. LII, 1902, p. 257.

bearbeitete und mir die Ergebnisse seiner Arbeit zur Veröffentlichung überließ.

Wie dies schon früher geschah, so wurden auch die Belege dieses Beitrages dem Herbar des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums einverleibt.

Verrucariaceae.

Verrucaria interrupta[1]) Stnr. in diesen „Verhandlungen“, Bd. LXI, 1911, p. 38. — *Verrucaria calciseda* f. *interrupta* Anzi apud Arn. in Flora, Bd. LXVIII, 1885, p. 78.

An Kalkfelsen auf dem Galgenberg bei Nikolsburg (leg. A. Ginzberger, det. J. Steiner).

Verrucaria amylacea Hepp apud Arn. in Flora, Bd. XLI, 1858, p. 537 und Bd. LXVIII, 1885, p. 77; Körb., Parerg. Lich., 1863, p. 374. — *Verrucaria rupestris* f. *amylacea* Malbr. in Bullet. Soc. Amis Scienc. Nat. Rouen, Vol. V, 1869, p. 304; Oliv., Flore Lich. Orne, Vol. II, 1884, p. 282.

An Flysch bei Weidling am Bach (leg. F. Matouschek).

Verrucaria pinguis Stnr.! in diesen „Verhandlungen“ Bd. LXV, 1915, p. 185 und 188.

f. ***galactoides*** A. Zahlbr. nov. f.

Thallus lacteus, nitidulus.

Ostseite des Schneeberges: sonnige, trockene Felswand am Schneidergraben, oberste Waldregion, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Verrucaria coerulea (Ram.) Schaer.

Ostseite des Schneeberges: trockene, sonnige Felswand am Schneidergraben, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Verrucaria Hochstetteri var. ***annulare*** A. Zahlbr. nov. var.

Thallus endolithicus, superne laevigatus (nunquam verruculosus), cinereus, opacus, circa apothecia annulatim melius evolutus, annulo albido vel cinerascente, thallo pallidiore, angusto, subintegro, crenulato vel sphinctrino, verticem apotheciorum plus minus aequante. Perithecium integrum, nigrum, sat

[1]) Die fett gedruckten Arten oder Formen sind für Niederösterreich neu.

tenue, versus verticem dilatatum et in sectione subcuneiforme. Sporae 30—32 μ longae et 13—17 μ latae.

Kranichberg bei Gloggnitz, an Kalkfelsen (leg. H. Lojka, in Herb. Palat. Vindob.).

Während bei der typischen *Verrucaria Hochstetteri* der ganze Thallus mehr weniger warzig ausgebildet ist, erscheint derselbe bei unserer Varietät in rudimentärer Form um die Apothezien; sie verbindet dadurch den Typus mit der alpinen Form, welche durchwegs ein endolithisches Lager aufweist.

Verrucaria brachyspora Arn.

Auf kalkhältigem Schiefer im Flußbett der Ybbs zwischen Rosenau und Waidhofen; an Kalkfelsen auf dem Galgenberg bei Nikolsburg (leg. A. Ginzberger).

Verrucaria anceps Krph.

Auf Sandstein auf dem Sonntagberg bei Rosenau (leg. P. Pius Straßer). — Sporen 18—22 μ lang und 6—8 μ breit.

Verrucaria nigrescens Pers.

Im Kremstal bei der Ruine Hartenstein, an sonnigen Kalkfelsen (leg. J. Baumgartner).

Verrucaria aethiobola Wahlbg.

Auf überrieseltem Kalkmergel auf dem Sonntagberg bei Rosenau (leg. P. Pius Straßer) in einer Form mit hellem, mehr geglättetem Lager (= Hepp, Flecht. Europ., Nr. 94) und etwas kürzeren, 16—18 μ langen und 7·5—8 μ breiten Sporen.

Verrucaria hydrela Mass., Ricerch. auton. Lich., 1852, p. 174, fig. 351; Körb., Syst. Lich. Germ., 1855, p. 344; Arn. in Flora, Bd. LXVIII, 1885, p. 79. — Hepp, Flecht. Europ., Nr. 93 und 435.

Auf überflutetem Sandsteingeröll im Dörflgraben auf dem Sonntagberg bei Rosenau (leg. P. P. Straßer).

Verrucaria lecideoides (Mass.) Trevis.

An Kalkfelsen auf dem Pfefferberg bei Hainburg, ca. 250 m (leg. J. Baumgartner).

Polyblastia albida Arn. in Flora, Bd. XLI, 1858, p. 551; Körb., Parerg. Lich., 1863, p. 341; Oliv., Expos. Lich. Ouest France, Vol. II, 1901, p. 243.

Sporae 30—34 μ longae et 17—18 μ latae.

Ostseite des Schneeberges: sonnige, trockene Felswand am Schneidergraben, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Polyblastia bryophila Lönnr. in Flora, Bd. XLI, 1858, p. 631; Th. Fr., Polybl. Scand., 1877, p. 18. — *Verrucaria bryophila* Nyl., Lich. Scand., 1861, p. 292.

Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Polyblastia Sendtneri Krph. in Flora, Bd. XXXVIII, 1855, p. 67; Körb., Parerg. Lich., 1863, p. 344. — *Sphaeromphale Sendtneri* Körb., Syst. Lich. Germ., 1855, p. 337.

Über abgestorbenen Moosen auf dem Kuhschneeberg (leg. Putterlik, in Herb. Palat. Vindob.).

Dermatocarpaceae.

Dermatocarpon cinereum Th. Fr. in Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal., Ser. 3, Vol. III, 1861, p. 356; Wainio in Arkiv för Botan., Vol. VIII, Nr. 4, 1909, p. 158; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., Vol. II, 1911, p. 271. — *Endocarpon cinereum* Pers. in Usteri, Neue Annal. d. Botan., 1. Stück, 1794, p. 28; Hepp, Flecht. Europ., Nr. 221.

Schneeberg: Ochsenboden, auf Humus und über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Dermatocarpon Waltheri Blombg. et Forrs., Enum. Plant. Scand., 1880, p. 97; Stnr. in diesen „Verhandlungen", Bd. LXI, 1911, p. 43. — *Verrucaria Waltheri* Krmph. in Flora, Bd. XXXVIII, 1855, p. 69. — *Catopyrenium Waltheri* Körb., Syst. Lich. German., 1855, p. 325.

Schneeberg: Ochsenboden, auf Humus (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Dermatocarpon miniatum var. *complicatum* (Sw.) Th. Fr.

Schneeberg: Ochsenboden und am Schneidergraben, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Normandina pulchella (Borr.) Leight.; Wainio, Etud. Lich. Brésil, Vol. II, 1890, p. 188 (ubi synon.).
Auf dem Sonntagberg bei Rosenau, an den Stämmen alter Birnbäume (H. Suza).

Pyrenulaceae.

Arthopyrenia (sect. *Acrocordia*) *gemmata* (Ach.) Müll.-Arg.
An Eschen im Höllental bei Lilienfeld, ca. 400 m, auf Weiden bei Scheibmühl, ca. 550 m und an Birnbäumen im Wiesenbachtal, ca. 600 m (leg. H. Suza).

Arthopyrenia analepta (Ach.) Arn. (Im Sinne Wainios und gleich Hepp, Nr. 453.)
An Eschen auf dem Sonntagberg bei Rosenau (leg. P. Pius Straßer).

Arthopyrenia fallax (Nyl.) Arn.
Schneeberg, an einer niedrigen alpinen *Salix* im oberen Schneidergraben, ca. 1700 m (leg. J. Baumgartner).

Porina carpinea (Pers.) A. Zahlbr.
Auf *Daphene Mezereum* in der Großen Klause bei Aspang.

Porina chlorotica (Ach.) Müll.-Arg.
Auf Sandsteinblöcken und bemoostem Boden in schattigen Wäldchen bei Tullnerbach (leg. K. Rechinger).

Porina affinis A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschrift, Bd. LI, 1901, p. 277; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., Vol. II, 1911, p. 335. — *Sagedia affinis* Mass., Memor. Lichenogr., 1853, p. 138, Fig. 169; Körb., Parerg. Lich., 1863, p. 357. — *Pyrenula minuta* Naeg. apud Hepp, Flecht. Europ., Nr. 458. — *Verrucaria affinis* Cromb. in Journ. of. Botan., Vol. XIV, 1876, p. 360; Hue in Journ. de Botan., Vol. X, 1896, p. 193.
An *Juglans regia* bei Schloß Stixenstein im Sirningtal, ca. 500 m (leg. J. Baumgartner).

Porina faginea (Schaer.).
An Lärchen beim Wasserfall nächst Lilienfeld, ca. 500 m (leg. H. Suza).
Sporen spindelförmig, beiderseits zugespitzt, gerade oder fast gerade, 8 zellig, 30—35 μ lang und 3·5—5 μ breit. Die Paraphysen sind in ihrem Innern mit zahlreichen

winzigen Öltröpfchen erfüllt, so daß das Hymenium den Eindruck macht, als ob es inspers wäre, was aber tatsächlich nicht der Fall ist. Das Excipulum ist farblos und nur gegen die Mündung zu gebräunt (umbrabraun); das Involucrellum ist halbkugelig, liegt dem Excipulum an, ist olivenbraun und hyphös, nie kohlig.

Caliciaceae.

Calicium corynellum Ach.

Hirschwände bei Rossatz, an schattigen Gneisfelsen, mit *Haematomma coccineum*, ca. 600 m (leg. J. Baumgartner).

Calicium arenarium Hpe.

Unterhalb der Ruine Hartenstein im Kremstal, ca. 450 m, an schattigen Schieferfelsen (leg. J. Baumgartner).

Chaenotheca brunneola (Ach.) Müll.-Arg.

Unterhalb der Ruine Hartenstein im Kremstal, ca. 500 m, an Tannen (leg. J. Baumgartner).

Chaenotheca trichialis (Ach.) Hellb.

An Lärchen in der großen Klause bei Aspang.

Cypheliaceae.

Cyphelium tigillare Ach.

An Zaunlatten bei Dreistätten am Fuße der Hohen Wand, ca. 500 m (leg. J. Baumgartner, = Kryptg. exsicc., Nr. 2343).

Arthoniaceae.

Arthonia lurida var. *vulgaris* Almqu.

An Tannen auf dem Stiftsberg bei Lilienfeld, ca. 700 m (leg. H. Suza).

Arthonia cinereo-pruinosa Schaer., Enum. Critic. Lich. Europ., 1850, p. 243; Körb., Parerg. Lich., 1861, p. 269; Stein apud Cohn, Kryptog.-Flora von Schlesien, Bd. II, 2. Hälfte, 1879, p. 283; Almqu., Monogr. Arthon. Scand., 1879, p. 26; Willey, Synops. Gen. Arthonia, 1890, p. 20; Oliv., Expos. Lich. Ouest

France, Vol. II, 1902, p. 213. — *Trachylia cinereo-pruinosa* Mass., Memor. Lichenogr., 1853, p. 117, Fig. 154. — *Leprantha cinereo-pruinosa* Körb., Syst. Lich. Germ., 1855, p. 296. — *Arthonia lilacina* Körb., Parerg. Lich., 1861, p. 269. — *Arthonia biformis* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., Sect. 4—5, 1833, p. 245; Nyl. in Flora, Bd. LXI, 1878, p. 246. — Exsicc.: Fries, Lich. Suec., Nr. 22 (spermogonif.) et Nr. 272 (fertilis); Stenh., Lich. exs., Nr. 148; Schaer., Lich. Helvet., Nr. 251; Hepp, Flecht. Europ., Nr. 477 (spermogonif.); Zwackh, Lich. exs., Nr. 405; Arn., Lich. exs., Nr. 151a—b et 1630.

An Tannen in der Großen Klause bei Aspang.

Graphidaceae.

Encephalographa cerebrina (Ram.) Mass.

An Kalkfelsen auf dem Gipfel des Ötscher (Lojka Nr. 86 in Herb. Palat. Vindob.); im Saugraben auf dem Schneeberg, ebenfalls an Kalkfelsen (leg. J. Głowacki, in Herb. Palat. Vindob.).

Opegrapha herpetica var. ***subocellata*** (Ach.).

An Weidenstämmen bei Scheibmühl nächst Lilienfeld, ca. 550 m (leg. H. Suza).

Opegrapha rufescens Nyl. in Flora, Bd. LVI, 1873, p. 299; Arn., Zur Lichenenflora, Münchens, 1891, p. 101; Oliv., Expos. Lich. Ouest France, Vol. II, 1902, p. 203. — *Opegrapha herpetica* var. *rufescens* Nyl., Lich. Scand., 1861, p. 256 et Lich. Envir. Paris, 1896, p. 107.

An Eschenstämmen, namentlich am Grunde derselben reichlich, in der Großen Klause bei Aspang; auf dem Kuhschneeberg auf Ahornbäumen (leg. Engel, im Herbar des Stiftes Kremsmünster).

Gyalectaceae.

Jonaspis melanocarpa (Krph.) Arn.

f. ***minutella*** Arn.! in diesen „Verhandlungen“, Bd. XXXVII, 1887, p. 134 et Lichen. exsicc., Nr. 1115.

Ostseite des Schneeberges: trockene, sonnige Felswand am Schneidergraben, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Gyalecta (sect. ***Secoliga***) ***foveolaris*** Körb., Syst. Lich. Germ., 1855, p. 172. — *Urceolaria foveolaris* Ach., Method. Lich., 1803, p. 149. — *Secoliga foveolaris* Körb., Parerg. Lich., 1860, p. 111.

Schneeberg: Ochsenboden, auf Humus (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Gyalecta lecideopsis Mass.

Auf kalkhältigen Sandsteinplatten im Flußbette der Ybbs zwischen Rosenau und Waidhofen.

Pyrenopsydaceae.

Synalissa ramulosa E. Fr.

An Kalkfelsen am Fuße des Anningers gegen das Kiental zu.

Lichenaceae.

Pterygium centrifugum Nyl.

Ostseite des Schneeberges: sonnige, trockene Felswand am Schneidergraben, oberste Waldregion, an Kalk reichlich, aber steril (leg. J. Baumgartner).

Collemaceae.

Collema flaccidum Ach.

An Granitblöcken im Bache des Gabrielentales bei Weitra, ca. 600 m (leg. J. Baumgartner).

Collema stygium Del.

An Felsen bei Weißenkirchen an der Donau (leg. J. Baumgartner).

Collema microphyllum Ach., Lichenogr. Univ., 1810, p. 630; Körb., Syst. Lich. German., 1855, p. 106; Arn. in Flora, Vol. LXVIII, 1885, p. 174.

Auf Baumstämmen auf dem Stiftsberge bei Lilienfeld, ca. 700 m (leg. H. Suza).

Collema auriculatum Hoffm.

Auf Kalksteinen im Bache des Wasserfalles bei Lilienfeld, ca. 400 m, und an Kalksteinen und auf dem Erdboden

zwischen Lilienfeld und Wiesenbach, ca. 600 m (leg. H. Suza).

Collema fasciculare Ach., Lichenogr. Univ., 1810, p. 639; Crombie, Monogr. Lich. Brit., Vol. I, 1894, p. 56.
An alten Weiden bei Ober-Rohrbach, ca. 200 m.

Collema molybdinum Körb.
An Grauwacke bei Schottwien (leg. J. Głowacki, in Herb. Palat. Vindob.).

Collema cheileum Ach.
An Wegen im Weingebirge bei Gumpoldskirchen.

Collema granuliferum Nyl. in Flora, Bd. LVII, 1875, p. 103; Harm., Lich. de France, Fasc. 1, 1905, p. 82.
Auf lehmigem Erdboden bei Kaltenleutgeben (leg. K. Rechinger).

Collema multifidum (Scop.) Poetsch.
Schneeberg: Ochsenboden, auf Kalksteinen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Leptogium cretaceum (Sm.) Nyl.
Schneeberg: Ochsenboden, auf Kalksteinen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Leptogium intermedium Arn.
Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Leptogium atrocoeruleum var. *pulvinatum* (Hoffm.).
Über abgestorbenen Moosen auf der Hohen Mandling (leg. K. Rechinger).

Leptogium sinuatum (Huds.) Körb.
Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Pannariaceae.

Parmeliella microphylla (Sw.) Müll.-Arg.
An Schieferfelsen an der Straße in der Kleinen Klause bei Aspang.

Pannaria pezizoides (Web.) Trevis.
Unterer Ochsenboden des Schneeberges, auf humösem Kalkboden zwischen Gras, ca. 1800 m (leg. J. Baumgartner).

Psoroma hypnorum (Dicks.) Hoffm.
Schneeberg: Ochsenboden, auf Humus (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Peltigeraceae.

Peltigera erumpens Wainio, Étud. Lich. Brésil, Vol. I, 1890 p. 182. — *Peltidea erumpens* Tayl. in London, Journ. of Botan., Vol. VI, 1847, p. 184. — *Peltigera pusilla* var. *vulnerata* Müll. Arg. in Flora, Bd. LXXI, 1888, p. 133. — *Peltigera spuria* var. *erumpens* Harm. in Bull. Soc. Scienc. Nancy, Sér. 2, Vol. XIV, Fasc. XXI (1896), 1897, p. 248.
Lager auf der Oberfläche, namentlich gegen die Mitte, mit mehr weniger rundlichen, begrenzten, niedrigen Flecken, welche bleigraue, seltener bräunlichgraue, sehr kurze, körnige Isidien tragen, besetzt.
Auf einem alten Kohlenmeiler auf dem Sonntagberg bei Rosenau (leg. P. Pius Straßer, = A. Zahlbr., Lich. rarior. exsicc., Nr. 28).

Peltigera rufescens f. *incusa* Fw.
An der niederösterreichisch-mährischen Grenze zwischen Freyn und Hardegg, auf Erdboden (leg. K. Rechinger).

Peltigera venosa (L.) Hoffm.
Ochsenboden des Schneeberges, auf humöser Erde, ca. 1850 m, fruchtend (J. Baumgartner).

Solorinella asteriscus Anzi.
An den Böschungen des Donauufers unterhalb Fischamend, auf Tertiärboden (leg. J. Baumgartner).

Solorina bispora Nyl.
Auf dem Schneeberg, auf Humus (leg. K. Eggerth jun.).

Lecideaceae.

Lecidea (sect. ***Eulecidea***) ***syncarpa*** A. Zahlbr. nov. spec.
Thallus epilithicus, crustaceus, uniformis, crassiusculus, usque 1 mm altus, sat late expansus, pallide ochroleucus, subnitidus, rimoso-areolatus, areolis fissuris sat patentibus limitatis, convexiusculis, in superficie plus minus inaequalibus, margi-

nalibus hinc inde sublobato-verruculosis et subgyrosis, isidiis et sorediis destitutus, hypothallo obscuriore non cinctus; stratum corticale angustum, KHO e flavo rubens, $Ca\,Cl_2\,O_2$ —, ex hyphis dense intricatis et inspersis formatum; medulla crassa alba, J violacea, KHO —, KHO + $Ca\,Cl_2\,O_2$ flavens, maculis inaequalibus, plus minus longitudinalibus, aërem includentibus interrupta, ex hyphis dense intricatis, leptodermaticis, 3—4 crassis et inspersis formata; gonidia stratum continuum infra stratum corticale formantia, cellulis globosis, 8—12 μ latis.

Apothecia lecideina, nigra, nitidula, sessilia, 1—2 mm lata, in juventate irregularia, subrotunda vel inciso-lobata vel sinuosa, mox plura aggregata, pulvinulos convexos, dispersos vel plus minus confluentes, majusculos formantia et dein mutua pressione valde irregularia; discus e concavo subplanus, epruinosus, in centro prolificatione umbiliciformi unico vel prolificationibus pluribus, punctiformi-verruculosis munitus; margo persistens, conspicuus, nitidulus, bene supra discum prominulus et leviter inflexus; excipulum ex hyphis intricatis formatum, decolor, solum in margine extus versus hymenium et in vertice nigricans, hyphis ibidem magis radiantibus; hypothecium sublentiforme, fuscidulum, ex hyphis intricatis formatum; hymenium superne aeruginoso-vel olivaceo-nigricans, NO_5 purpureo-fuscescens, caeterum decolor, non inspersum, 70—80 μ altum, J violaceum; epithecium non pulverulentum; paraphyses filiformes, 1·7—1·8 μ crassae, conglutinatae, strictae, simplices, eseptatae, ad apicem parum latiores vel subclavatae; asci oblongo-clavati, hymenio parum breviores, 8-spori; sporae in ascis subbiseriales, decolores, simplices, ovales vel subellipsoideae, membrana tenui cinctae, 7—9 μ longae et 4·5—5 μ latae.

Conceptacula pycnoconidiorum minuta, immersa, vertice punctiformi, nigricante, thallum vix superante; perifulcrium excepto vertice decolor; fulcra exobasidialia, basidiis lageniformi-filiformibus, densis; pycnoconidie bacillaria, recta vel subcurvula, utrinque retusa, 8—9 μ longa et ad 1 μ lata.

Hoher Umschuß des Wechsels, auf Glimmerschiefer (Lojka Nr. 267, in Herbar. Palat. Vindob.).

Die Merkmale „*thallus pallidus, KHO rubens, medulla J+, hypothecium pallidum, pycnoconidia recta*“ weisen der neuen Art den Platz in der schwierigen Gruppe der *Lecidea polycarpa* an. Von dieser unterscheidet sie sich durch das dicke Lager und die gut sitzenden, gehäuften Apothezien. In dieser Gruppe der Gattung besitzen auch *Lecidea seriata* Th. Fr. und *Lecidea sympecta* Nyl. gehäufte Apothezien, doch ist diese Häufung in beiden Fällen eine andere.

Lecidea assimilata Nyl., Lich. Scand., 1861, p. 221; Th. Fries, Lichenogr. Scand., Vol. I, 1874, p. 521; Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennic., Vol. X, 1883, p. 85; A. Zahlbr. in Annal. d. k. k. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. XXIX, 1915, p. 473. — *Lecidella assimilata* Arn. in diesen „Verhandlungen“, Bd. XXIV, 1874, p. 262. — *Biatora assimilata* Hazsl., Magy. Birod. Zuzmó-Flór., 1884, p. 162.

Wechsel, unweit der Pyramide, über abgestorbenen Moosen (Lojka Nr. 172, in Herb. Palat. Vindob.).

Lecidea Pilati Körb., Parerg. Lich., 1861, p. 223; Th. Fries, Lichenogr. Scand., Vol. I, 1874, p. 498. — *Biatora Pilati* Hepp, Flecht. Europ., Nr. 261 (1857).

Wechsel, an Schieferfelsen (leg. Pokorny, in Herb. Palat. Vindob.).

Lecidea sarcogynoides Körb.

Aggstein in der Wachau, auf Granitsteinen der Wegmauern (leg. K. Rechinger).

Lecidea lithophila Ach. f. ***nigrata*** A. Zahlbr. nov. f.

Thallus rimoso-areolatus, areolis subplanis, cinerasanti-albidus, opacus. Apothecia nigra, nuda, solum juvenilia madefacta fusca, caetera immutata vel indistincte fusco-nigra, primum thallum aequantia, subplana et tenuiter marginata, mox convexa, saepe demum confluentia. Caeterum ut in typo.

An Granit zwischen Puchers und Karlstift (leg. J. Baumgartner).

Lecidea plana Lahm apud Körb., Parerg. Lich., 1861, p. 211; Th. Fries, Lichenogr. Scand., Vol. I, 1874, p. 497.

An Schieferfelsen auf dem Jauerling bei Spitz.

Lecidea pungens (Körb.) Nyl.
Reichlich an Granitfelsen auf dem Gipfel des Waschberges nächst Stockerau.

Lecidea enteroleuca var. *atrosanguinea* (Hepp) Arn.
Ostseite des Schneeberges: sonnige, trockene Felswand am Schneidergraben, oberste Waldregion, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Lecidea Wulfenii (Hepp) Anzi.
Über abgestorbenen Moosen auf dem Ötscher (H. Lojka Nr. 212 in Herb. Palat. Vindob.).

Lecidea neglecta Nyl., Lich. Scand., 1861, p. 244.
Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Lecidea melancheima Tuck. in Proceed. Americ. Acad. Arts and Scienc., Vol. I, 1848, p. 260 et Synops. North Americ. Lich., Vol. II, 1888, p. 81; Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennic., Vol. X, 1883, p. 101. — *Lecidea sabuletorum* var. *microspora* Mass., Richerch. Auton. Lich., 1852, p. 66, Fig. 121, c. — *Lecidella eluta* Körb., Syst. Lich. Germ., 1855, p. 246. — *Lecidea elabens* Th. Fr. in Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal., Ser. 3, Vol. III, 1861, p. 317 et Lichenogr. Scandin., Vol. I, 1874, p. 554 (non E. Fries). — *Lecidella elabens* Körb., Parerg. Lich., 1861, p. 215. — *Lecidea euphoroides* Nyl., Lich. Scand., 1861, p. 244. — *Lecidea enteroleuca* f. *microcarpa* Jatta, Sylloge Lich. Ital., 1900, p. 351. — *Lecidea parasema* var. *melancheima* Boist., Nouv. Flore Lich., Part. 2, 1903, p. 219.

Schneeberg, auf einer abgestorbenen Wetterfichte unterhalb des Krummbachsteines, ca. 1600 m (leg. J. Baumgartner).

Lecidea (Biatora) propinquata Nyl. in Flora, Vol. LXIV, 1881, p. 79; Hue in Revue de Botan., Vol. V, 1886—87, p. 93. — *Biatora propinquata* Arn. in diesen „Verhandlungen", Bd. XXXVII, 1887, p. 143; Dalla Torre et Sarnth., Die Flecht. Tirol, 1902, p. 368; Jatta in Flora Ital. Crypt., Pars III, 1911, p. 368. — Exsicc.: Arnold, Lich. exs., Nr. 821, b.!

Thallus continuus, effusus, tenuis, sublaevigatus vel leproso-subgranulosus, albidus, opacus, KHO —, Ca $Cl_2 O_2$ —, in margine linea obscuriore non cinctus; hyphae medullares non amylaceae. Apothecia sessilia, parva, usque 0·7 mm lata, primum leviter convexa, margine plus minus obtuso, pallide livido vel fere decolore, ceraceo cincta, demum convexa et immarginata; discus livido-fuscus, fuscus vel fusco-nigricans, opacus; excipulum subcartilagineum, decolor, ex hyphis radiantibus, dense conglutinatis, septatis, tenuibus formatum; hypothecium decolor, ex hyphis intricatis compositum; hymenium variegatim umbrinum, imprimis in parte superiore, KHO —, J in partibus decoloribus coerulescens; paraphyses conglutinatae, filiformes, simplices, eseptatae, ad apicem haud latiores; asci ovali-clavati, hymenio paulum breviores, ad apicem rotundati et ibidem membrana modice incrassata cincti, 8 spori; sporae decolores, simplices, anguste ellipsoideae vel oblongo-ellipsoideae, rarius subdactyliformes, membrana tenui cinctae, 8—10·5 μ longae et 2·8—4 μ latae. Conceptacule pycnoconidiorum minuta, semiemersa, nigricantia, perifulcrio fuscescente, pycnoconidiis exobasidialibus, filiformibus, curvatis vel hamatis, 12—15 μ longis et ad 1 μ latis.

An Tannenstämmen in der Großen Klause bei Aspang, reichlich und schön entwickelt.

Lecidea (Biatora) vernalis (L.) Ach.

Schneeberg: Ochsenboden, auf dürren Zweigen, welche in abgestorbenen, rasigen Alpenpflanzen stecken (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Lecidea (Biatora) lithinella Nyl.

An Sandsteingerölle der Straßenböschung im Kahlenbergwald bei Rosenau (leg. P. Pius Straßer).

Lecidea (Biatora) Berengeriana (Mass.) Nyl.

Schneeberg: Ochsenboden, auf Humus und über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Lecidea (Biatora) rhododendri A. Zahlbr. in Annal. d. k. k. naturhist. Hofmus. in Wien, Bd. XV, 1900, p. 183. — *Biatora sylvana* f. *rhododendri* Hepp, Flecht. Europ., Nr. 783 (1860);

Arn. in diesen „Verhandlungen", Bd. XIX, 1869, p. 625, Bd. XX, 1870, p. 544 et Bd. XXI, p. 1139. — *Biatora rhododendri* Arn. in Flora, Bd. LXVII, 1884, p. 430.

Schneeberg, an einer alpinen *Salix*-Art im oberen Schneidergraben, ca. 1700 m (leg. J. Baumgartner).

Lecidea (Biatora) granulosa Ach.

An einer sandigen Straßenböschung beim Schwabendörfel nächst Rekawinkel, ca. 550 m (leg. J. Baumgartner); an Hirnschnitten eines Eichenstrunks auf dem Sonntagberg bei Rosenau (leg. P. Pius Straßer).

Lecidea (Biatora) viridescens (Schrad.) Ach.

An morschen Baumstrünken in der Kleinen Klause bei Aspang.

Lecidea (Biatora) fuliginea Ach.

Auf morschem Holz in der Kleinen Klause bei Aspang in einer Form mit dickem, kräftig entwickeltem, rostbraunem Lager; in einer ausgehöhlten Weide bei Groß-Rohrbach in einer Schattenform mit grünem Lager und hellen Apothezien.

Lecidea (sect. *Biatora*) *atrofusca* Fw.

Unterer Ochsenboden des Schneeberges, auf humösem Kalkboden zwischen Gras, ca. 1800 m (leg. J. Baumgartner).

Lecidea (sect. ***Biatora***) ***pullata*** Norm. in Vetensk. Akad. Förh., 1870, p. 803; Th. Fries, Lichenogr. Scandin., Vol. I, 1874, p. 471.

Ostseite des Schneeberges: an einem Baumstumpf bei der „Krummen Ries", ca. 1350 m (leg. J. Baumgartner).

Lecidea (Psora) lamprophora A. Zahlbr. nov. comb. — *Psora lamprophora* Körb., Parerg. Lich., 1861, p. 119. — *Fritzea lamprophora* Stein apud Cohn, Kryptog.-Flora von Schlesien, Bd. II, 2. Hälfte, 1879, p. 114. — *Thalloidima lamprophorum* Müll. Arg. apud Stein im 50. Jahresber. Schlesisch. Gesellsch. für vaterländ. Kultur, 1873, p. 169. — *Toninia lamprophora* Oliv. in Bullet. Géogr. Botan., 21. année, 1911, p. 169.

Thallus superne KHO aurantiaco-fuscescens, Ca Cl_2 O_2 *—, ecorticatus; medulla Ca* Cl_2 O_2 *—, KHO —, J —; gonidia globosa, 5—9* μ *lata; hypothecium crassum, decolor; hymenium passim dilute fuscescens, passim decolor, sat angustam, 60—70* μ

altum, J coeruleum; paraphyses haud conglutinatae, simplices, eseptatae, ad apicem clavatae et fusco-rufescentes; asci ovali-clavati, hymenio breviores, membrana crassiusculo cincti, 8 spori; sporae decolores, simplices, 8—10 μ longae et 3·5—4 μ latae.

Auf Glimmerschieferblöcken nächst der Pyramide auf dem Hochwechsel (H. Lojka Nr. 10, in Herb. Palat. Vindob.).

Catillaria (Biatorina) prasina (E. Fr.) Th. Fr.

Sonntagberg bei Rosenau, an entrindeten Birkenstrüncken (leg. P. Pius Straßer).

Catillaria (Biatorina) prasiniza var. ***prasinoleuca*** (Nyl.) B. de Lesd.

Auf Tannenstämmen bei Preßbaum (leg. K. v. Keißler), von hier in den „Kryptog.-exsicc. Mus. Palat. Vindob., Nr. 2061 ausgegeben.

Catillaria (Biatorina) synothea (Ach.) Beltr., Lichen. Bassan., 1858, p. 174; Th. Fries, Lichenogr. Scand., Vol. I, 1874, p. 577.

An den Balken eines Geländers in der Großen Klause bei Aspang. Die daselbst gesammelten Stücke besitzen traubig gehäufte Apothezien und erinnern dadurch stark an *Catillaria glomerella* (Nyl.) Th. Fr.; sie kann jedoch zu dieser wegen der Kalilaugereaktion der schwarzen Teile des Apotheziums nicht gestellt werden.

Catillaria (Biatorina) lenticularis (Ach.) Th. Fr.

Reichlich an Dolomitfelsen in der Umgebung Mödlings, daselbst auch von H. Lojka gesammelt; Ostseite des Schneeberges, am Schneidergraben, ca. 1350 m, an Kalkfelsen (leg. J. Baumgartner).

Catillaria (Biatorina) globulosa f. ***lignicola*** A. Zahlbr. — *Biatorina globulosa* f. *lignicola* Zwackh apud Arn. in diesen „Verhandlungen", Bd. XXIII, 1873, p. 518; Lojka in Math. és Természett. Közlem., Vol. XI, 1876, p. 53.

Auf Fichtenstrünken bei Rekawinkel.

Catillaria (Eucatillaria) piciloides A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epilithicus, crustaceus, uniformis, tenuissimus, sordide cinerascens, opacus, KHO —, Ca Cl_2 O_2 —, subleproso-pulverulentus, distincte non limitatus, subhomoeomericus, gonidiis

globosis, laete viridibus, 7—9 μ latis, hyphis thalli tenuibus, dense intricatis, non amylaceis.

Apothecia lecideina, sessilia, dispersa vel plus minus approximata, rotunda, parva, usque 1 mm lata, fusconigra vel nigra, nitidula, primum plana, margine proprio tenui, integro, acutiusculo et prominulo cincta, demum convexa et subimmarginata; excipulum fusconigrum, dilutius et obscurius variegatum, crassiusculum, ex hyphis radiantibus, dense contextis formatum, KHO olivaceo-nigricans, cum hypothecio crasso, fusconigro, KHO obscure rufo-fusco confluens; hymenium superne dilute fuscescens; non pulverulentum, caeterum decolor, purum (i. e. non inspersum) 70—80 μ altum, J e coeruleo aeruginoso-sordidescens; paraphyses filiformes, simplices vel apicem versus breviter furcatae, eseptatae, conglutinatae, ad apicem non vel vix latiores (nunquam capitatae); asci numerosi, hymenio subaequilongi, oblongo-clavati, membrana undique tenui cincti, 8 spori; sporae in ascis subbiseriales, decolores, oblongae, mox distincte uniseptatae, ad septa non constrictae; sporae 16—18 μ longae et 5—6 μ latae.

Pycnoconidia non visa.

Auf einem Sandsteinblock im Reisenbergwald auf dem Sonntagberg (leg. P. Pius Straßer).

Diese Art ist der *Catillaria picila* (Mass.) nahe verwandt, von ihr indes durch die schmalen und längeren Sporen, das hellbraune Hypothecium und durch die Färbung des Excipulums verschieden.

Bacidia (Weitenwebera) sphaeroides (Dicks.) A. Zahlbr. apud Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., I. Teil, Abt. 1*, 1905, p. 135.

Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Bacidia (Weitenwebera) sabuletorum (Schreb.) Lettau.

Auf einem alten Eschenstamm am Ybbsufer bei Glaiß (leg. P. Pius Straßer); Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Bacidia (Weitenwebera) obscurata (Smrft.) A. Zahlbr.

Schneeberg: Ochsenboden, über Moosen und abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Bacidia (sect. ***Weitenwebera***) ***indurata*** A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epilithicus, crustaceus, uniformis, tenuis, effusus, obscure et sordide cinereus vel passim magis dealbatus, opacus, KHO—, Ca Cl_2 O_2 —, continuus, granuloso-inaequalis, sorediis et isidiis destitutus, protothallo distincto non limitatus, superne strato corticali, ex hyphis intricatis formato, decolore et maculatim nigro-insperso obductus; gonidia glomerata, glomerulis increbris, parvis et plus minus dispersis.

Apothecia biatorina, dispersa vel approximata, usque 1·2 mm lata, obscure fusca vel nigricantia, opaca, jam in juventute convexa et demum fere semiglobosa, immarginata, rotunda vel rotundata tuberculatave; excipulum laterale, chondroideum, ex hyphis radiantibus, pachydermaticis, conglutinatis et eseptatis formatum, intus late decolor, ad ambitum leviter umbrinum et versus hymenium ochraceo-fuscescens; hypothecium crassum, infra hymenium anguste fusco-lutescens, caeterum album (sub lente decolor), ex hyphis densissime intricatris, sat pachydermaticis formatum, compactum (aerem non includens), subchondroideum, J leviter lutescens; epithecium distinctum nullum; hymenium purum (non inspersum), plus minus cinnamomeo-fuscescens, superne anguste fusco-nigricans, 110—140 μ altum, J e coerulescente rufescenti-obscuratum; paraphyses filiformes, simplices, eseptatae, dense conglutinatae, ad apicem capitato-clavatae et obscuratae, capite usque 4 μ lato; asci hymenio subaequilongi, oblongo-clavati, 8spori; sporae in ascis plus minus biseriales, decolores, oblongo-fusiformes, oblongo-ellipsoideae vel subovales, utrinque rotundatae vel in uno apice subacutatae, rectae, triseptatae, septis tenuibus, membrana tenui cinctae, 17—25 μ longae et 7—8 μ latae.

Pycnoconidia non visa.

Unterer Ochsenboden des Schneeberges, auf humösem Kalkboden zwischen Gras, ca. 1800 m (leg. J. Baumgartner).

Die neue Art schließt sich der *Bacidia sphaeroides* (Web.) und *B. obscurata* (Somrft.) an, auch im Habitus beiden nahe kommend, der ersteren durch die hochgewölbten Apothezien, der letzteren durch die Farbe derselben sich mehr nähernd. Als durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal gegenüber den verwandten Arten ist der Bau der Paraphysen hervorzuheben; die kopfig-keuligen, stark erweiterten Paraphysenspitzen finden sich weder bei den verwandten Arten noch, wie es scheint, bei anderen Spezies der Sektion *Weitenwebera*. Dieses Merkmal fand ich konstant; ich glaube, daß dieses Merkmal zur spezifischen Trennung ausreicht in einem Formenkreis, dessen Glieder ansonsten schwer zu begrenzen sind.

Bacidia (Weitenwebera) ligniaria (Ach.) Lettau.

f. ***nigrata*** A. Zahlbr. nov. comb. — *Lecidea sabuletorum* var. *milliaria* f. *nigrata* Nyl. in Notiser ur Sällsk. Fauna et Flora Fenn. Förhandl., Vol. VIII, 1866, p. 151. — *Bilimbia milliaria* f. *nigrata* Th. Fr., Lichenogr. Scand., Vol. I, 1874, p. 383.

Schneeberg: Ochsenboden, über Moosen und abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Bacidia (Weitenwebera) trisepta (Naeg.) A. Zahlbr. f. *saxicola* (Körb.) Lettau.

An Sandsteinblöcken in der Hagenbacher Klamm.

Bacidia (Weitenwebera) melaena (Nyl.) A. Zahlbr. in Annal. Mycolog., Vol. VII, 1909, p. 471.

Über Moosen an den Rändern der Hohlwege auf dem Waschberg gegen Leizersdorf.

Bacidia (Eubacidia) herbarum (Hepp) Arn.

Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Bacidia (Eubacidia) muscorum (Sw.) Mudd.

Auf Sandboden bei Wolfstal nächst Hainburg, ca. 200 m (leg. J. Baumgartner).

Bacidia (Scoliciosporum) umbrina var. *compacta* (Körb.) Th. Fr.

Auf Sandstein im Dörflbauergraben auf dem Sonntagberg (leg. P. Pius Straßer).

Toninia syncomista (Flk.) Th. Fr.

Schneeberg: Ochsenboden, auf Humus und abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner und J. Baumgartner).

Toninia (sect. ***Thalloidima***) ***melanocarpizans*** A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus expansus, in speciminibus visis usque 5 cm latus, subcrustaceus, in margine plus minus lobatus, lobis e rotundato irregularibus, 1—2 mm longis, non radiantibus, caeterum gyroso-inaequalis, passim subverruculosus, contiguus vel irregulariter fissus, superne granuloso-pulverulentus, versus ambitum candidus, opacus, dein e cinerascente sordide viridescens, KHO —, $Ca\,Cl_2\,O_2$ —, sorediis et isidiis destitutus, superne corticatus, strato corticali 15—26 μ crasso, extus anguste infuscato, NO_5 sordide violascente, ex hyphis arcte conglutinatis, perpendicularibus, leptodermaticis, 7—8 μ crassis et increbre septatis (cellulis sat magnis) formato; gonidia infra corticem stratum subcontinuum, ex hyphis perpendicularibus et septatis et e gonidiis globosis vel oblongis, 9—12 μ longis compositum; medulla alba vel in partibus vetustioribus ferrugineo-ochracea, inferne rufo-fusca vel nigricante, KHO —, $Ca\,Cl_2\,O_2$ —, ex hyphis dense intricatis, 3·5—5 μ latis, sat leptodermaticis, non amylaceis formata.

Apothecia adpressa, tenuia, deplanata, e rotundo irregulariter incisa vel lobata, usque 3 mm lata, nigra, epruinosa, madefacta fusconigra, planiuscula; margo proprius niger, epruinosus, primum bene prominulus, integer, demum minus crassiusculus, sed persistens; excipulum laterale, ex hyphis radiantibus, dense contextis, eseptatis formatum, intus decolor, ad marginem anguste violaceo-nigricans et non inspersum, KHO et etiam NO_5 sordide roseum vel subviolaceum; hymenium superne anguste umbrinum vel subviolaceo-nigricans, non inspersum, caeterum decolor et purum, 90—120 μ altum, J e coeruleo aeruginoso-fuscum; paraphyses strictae, plus minus conglutinatae, ad 1·8 μ crassae, leptodermaticae, simplices, eseptatae, ad apicem capitato-clavatae; asci hymenio subaequilongi, ovali- vel oblongo-clavati, 8 spori; sporae in ascis sub-

biseriales, decolores, fusiformes vel oblongo-fusiformes, rectae vel rectiusculae, ad apices plus minus acutatae vel passim acuminatae, rarius rotundatae, uniseptatae, ad septa non constrictae, membrana tenui cinctae, 18—28 μ longae et 3—5 μ latae.

Pycnoconidia ignota.

Ostseite des Schneeberges: „Breite Ries", in Kalkfelsritzen, ca. 1700 m (leg. J. Baumgartner).

Mit *Toninia candida* (Web.) Th. Fr. läßt sich unsere Flechte wegen des dünnen, anders gestalteten Thallus, wegen der flachen Apothezien mit ihrer unbereiften Scheibe in keiner Weise vereinigen. Näher kommt sie der *Toninia diffracta* (Mass.), besonders was die Apothezien anbelangt, doch besitzt diese (wenigstens an den Urstücken) keinen zusammenhängenden Thallus und zerstreut stehende, stark gewölbte Lagerschuppen. Ob sich diese vielleicht zu einem zusammenhängenden Thallus auswachsen können, läßt sich auf Grund der dürftigen Exemplare, die Massalongo verteilte, nicht feststellen.

Rhizocarpon concentricum (Dav.) Beltr.

Scheibenhof bei Krems, auf Urgestein (leg. F. v. Thümen, im Herbare des Stiftes Kremsmünster).

Rhizocarpon (Catocarpon) polycarpum (Hepp) Th. Fr.

Wechsel, in der Nähe der Pyramide, auf Glimmerschiefer (H. Lojka Nr. 234 in Herb. Palat. Vindob.).

Rhizocarpon distinctum Th. Fr.

An der niederösterreichisch-mährischen Grenze zwischen Freyn und Hardegg, auf Urgestein (leg. K. Rechinger).

Rhizocarpon obscuratum (Ach.) Körb.

An Sandsteinfelsen im Flußbett der Ybbs zwischen Waidhofen und Rosenau, in einer Form mit grauem Lager (= Arn., Lich. exsicc., Nr. 853).

Rhizocarpon calcareum α. Weisii (Mass.) Th. Fr.

Schneeberg: an Kalkfelsen am Fadensteig, 1400—1500 m (leg. J. Baumgartner).

Cladoniaceae.

Stereocaulon tomentosum (Fr.) Th. Fr.
Bei Groß-Siegharts, ca. 550 m (leg. J. Baumgartner).

Acarosporaceae.

Thelocarpon epibolum Nyl. in Notiser ur Sällsk. Fauna et Flora Fennic., Vol. VIII, 1866, p. 188, not. et in Flora, Bd. XLIX, 1866, p. 420; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 138 et in diesen „Verhandlungen", Bd. XXV, 1875, p. 469; Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennic., Vol. X, 1883, p. 198; Rehm in Hedwigia, Bd. XXX, 1891, p. 10; Zopf in Hedwigia, Bd. XXXV, 1896, p. 358; Oliv. in Bullet. Acad. Intern. Géogr. Botan., Vol. XVII, 1907, p. 173; Migula, Kryptog.-Flora von Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 717; Vouaux in Bull. Soc. Mycolog. France, Vol. XXIX, 1913, p. 84.
Auf morschem Holz auf dem Speichberg bei Purkersdorf (leg. F. v. Höhnel).

var. ***saxicolum*** A. Zahlbr. nov. var.
A typo differt ascis et sporis majoribus. — Verrucae apotheciigerae subglobosae, flavovirescentes, opacae, subscabridae, 0·1—0·2 mm in diam. Asci lageniformes, subventricosi, 124—133 μ longi et 14—18 μ lati, J vinose rubentes, myriospori; sporae simplices, decolores, ovales, ellipsoideae vel oblongae, rectae, rare curvulae, 7—9 μ longae et 2·2—2·7 μ latae.
An Sandsteinfelsen auf dem Sonntagberg bei Rosenau.

Thelocarpon excavatulum Nyl. in Flora, Bd. LXVIII, 1885, p. 44; Hue, Addend. Lichgr. Europ., 1886, p. 266; Rehm in Hedwigia, Bd. XXX, 1891, p. 9. — Arnold, Lich. exsicc., Nr. 960!

f. ***lignicola*** A. Zahlbr. nov. f.
Verrucae apotheciigerae paulum majores, usque 0·2 mm latae, caeterum ut in typo.
Auf morschem Holz in der „Kleinen Klause" bei Aspang.

Biatorella (Sporastatia) hymenogonia A. Zahlbr. nov. spec.
Thallus epilithicus, crustaceus, uniformis, tenuis, 0·25 ad 0·3 mm altus, subtartareus, sordide olivaceo-cinereus, opacus,

KHO —, Ca Cl_2 O_2 —, madefactus virens, subsquamuloso-areolatus, areolis parvis, 0·2—0·8—(1) mm latis, in ambitu irregularibus, concaviusculis, marginibus parum elevatis, superne inaequalibus, versus marginem thalli sensim minoribus, hypothecio distincto non superpositis, sorediis et isidiis destitutis; stratum corticale angustum, extus nigrescens, caeterum decolor, 16—19 μ crassum, paraplectencymaticum (cellulis parvis rotundisque), superne strato amorpho et decolore tectum; gonidia infra stratum corticale stratum sat crassum, continuum formantia, pleurococcoidea, 7—19 μ lata; medulla alba, K —, Ca Cl_2 O_2 —, J —, ex hyphis intricatis, aërem includentibus formata.

Apothecia semiimmersa vel adpressa, ut plurimum congesta, lecideina, nigra, parva, 0·2—0·6 mm lata, angusta, mutua pressione normaliter subangulosa, polyhymenia; discus e fuscorubescente mox niger, subnitidus, e concavo planiusculus, tenuissime et dense irregulariter rugulosus; margo proprius acutiusculus, prominulus, integer vel subinteger; excipulum duplum, externum et laterale et ad verticem dissepimentorum hymenii evolutum, fusconigrum, 18—20 μ crassum, ad basin plus minus inflexum, internum decolor vel dilutissime fuscescens, integrum, in parte laterali ex hyphis radiantibus, non septatis formatum, inferne subpseudoparenchymaticum (cellulis minutis, rotundatis vel oblongis), medullae thalli gonidia dispersa includenti superpositum, in fasciculis pluribus assurgens et hymenium in partes plures dividens, gonidia laete viridia, subglobosa, ad 3·5 μ lata (iis thallo multo minoribus) includens; hymenia plura, in sectione transversali mediana subglobose vel late ellipsoidea, decoloria, solum superne infuscata, non inspersa, 85—110 μ alta, J vix coerulescentia; paraphyses filiformes, ad 2 μ crassa, simplices, eseptatae, ad apicem non vel vix latiores, plus minus convergentes fere ut in apotheciis pyrenocarpicis; asci oblongo-clavati, myriospori, sporae decolores, simplices, oblongae, rectae, membrana tenui cinctae, 3—3·5 μ longae et ad 1·6 μ latae.

Conceptacula pycnoconidiorum immersa, globosa, vertice nigricante vix prominula; perifulcrium pallidum, molle, para-

plectenchymaticum; fulcra exobasidialia; basidia ampullaceo-filiformia, fasciculata, densa; pycnoconidia oblonga, 0·16—0·18 μ longa.

An der mährisch-niederösterreichischen Grenze zwischen Hardegg und Freyn, auf Schiefer (leg. K. Rechinger).

Die vorliegende Art ist in mehreren Beziehungen auffallend, insbesondere das eigenartig zusammengesetzte Hymenium verursacht Schwierigkeiten bezüglich der generischen Zugehörigkeit innerhalb der Familie der *Acarosporaceae*. Zusammengesetztes Hymenium besitzt wohl die Gattung *Glypholecia*, aber es fehlt in dieser das dunkle äußere Excipulum, die einzelnen Hymenien sind gedrängt dem Thallus eingelagert. Innerhalb der Gattung *Biatorella* besitzt *Biatorella cinerea* (Schaer.) Th. Fr. Apothezien, deren Bau schon an denjenigen unserer Art herankommt, aber durch die weniger prägnante Scheidung des inneren und des äußeren Gehäuses abweicht. Ferner sitzen die Apothezien unserer Art auf dem Thallus und nicht wie bei *Biatorella cinerea* zwischen den Areolen desselben, wenn es auch bei nicht genauem Zusehen scheint, als ob die gehäuften und zu Gruppen vereinigten älteren Apothezien zwischen den Lagerschüppchen entstanden wären. Der wesentliche Unterschied im Baue der Apothezien beider Arten liegt aber darin, daß bei der neuen Art Gonidien, welche von denjenigen des Lagers abweichen und an Hymenialgonidien erinnern, innerhalb des gemeinschaftlichen Gehäuses liegen. Solche Gonidien wurden bei den übrigen Arten der Gattung *Biatorella* bisher nicht beobachtet.

Wenn die neue Art vorderhand bei der Sektion *Sporastatia* untergebracht und von der Aufstellung einer eigenen Sektion auf Grund des Baues der Apothezien abgesehen wird, so geschieht dies mit Rücksicht darauf, daß der Bau der Apothezien bei den Arten der Gattungen *Glypholecia, Acarospora* und *Biatorella* noch nicht genau und nicht vergleichend studiert ist; selbst das Auftreten von Gonidien innerhalb des Excipulums konnte mit

Berücksichtigung der Verhältnisse bei *Biatorella cinerea* diesen Standpunkt nicht ändern.

Biatorella pruinosa (Sm.) Mudd.

f. ***brunnescens*** A. Zahlbr. nov. f.

Thallus endolithicus vel etiam tenuiter epilithicus et dicien albus, continuus vel hinc inde irregulariter fissus. Apothecia plus minus congesta, sessilia, ampla, usque 3 mm lata, rotundata, demum sinuoso-lobata, planiuscula vel leviter convexa, dense caesio- vel lacteo-pruinosa, madefacta rufescenti-brunnea, margine concolore. — Excipulum ex hyphis radiantibus, dense conglutinatis, eseptatis formatum, in margine fuscescens, caeterum decolor.

Ostseite des Schneeberges: sonnige, trockene Felswand am Schneidergraben, oberste Waldregion, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Acarospora glaucocarpa Körb.

Ostseite des Schneeberges: sonnige, trockene Felswand am Schneidergraben, oberste Waldregion, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Pertusariaceae.

Pertusaria glomerata Schaer.

Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner und J. Baumgartner).

Varicellaria rhodocarpa (Körb.) Th. Fr.

Schneeberg: Ochsenboden, über Moosen und abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Lecanoraceae.

Ochrolechia parella (L.).

An Ulmen auf dem Stiftsberg bei Lilienfeld, ca. 700 m (leg. H. Suza).

Lecanora (Aspicilia) calcarea var. ***chalybaeodes*** Stnr. nov. var.
„Habitus ut in var. chelybaiformi, sed discus apotheciorum madefactus ater." (Steiner in sched.)

Galgenberg bei Nikolsburg, auf Kalk (leg. K. Rechinger).

Lecanora bormiensis Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 250. — *Lecanora Hageni* f. *bormiensis* Arn. in diesen „Verhandlungen", Bd. XXX, 1880, p. 127.

Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Moosen und Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Lecanora Hageni f. ***saxifragae*** Anzi.

Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Lecanora intumescens Rebent.

An Ahornbäumen in der Großen Klause bei Aspang.

Lecanora Agardhianoides Mass.

Schneeberg: Kalkfelsen am Fadensteig, ca. 1450 m (leg. J. Baumgartner).

f. ***glaucomoides*** A. Zahlbr. nov. f.

Apothecia primum adpressa, demum sessilia, dispersa vel approximata et dein plus minus angulosa, mox convexa, dense lacteo- vel caesiopruinosa, margine tenui, primum prominulo, demum depresso.

Ostseite des Schneeberges: Sonnige, trockene Felswand am Schneidergraben, oberste Waldregion, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Lecanora mughicola Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 248; Arn. in diesen „Verhandlungen", Bd. XXIII, 1873, p. 511 und 517, Bd. XXVI, 1876, p. 384 und 410 und in Flora, Bd. LVIII, 1875, p. 333; Hue in Revue de Botan., Vol. V, 1886—1887, p. 47; Harm., Lich. de France, Fasc. 5, 1913, p. 1028. — *Lecanora varia* var. *alpina* Krph. in Denkschriften kgl. Bayer. botan. Gesellsch., Bd. IV, 2. Abtl., 1861, p. 153; Anzi, Lich. Langob., Nr. 376.

Der Krampelhubersche Varietätsname hat wohl gegenüber dem Artnamen Nylanders die Priorität, ist jedoch zur Benennung der Art nicht verwendbar (wegen *Lecanora alpina* Smfrt.).

Ostseite des Schneeberges, an einem Baumstumpf bei der „Krummen Ries", ca. 1350 m (leg. J. Baumgartner).

Lecanora varia f. ***pallescens*** (Schrank) Arn.

An Zaunlatten bei Dreistätten unter der Hohen Wand, ca. 500 m (leg. J. Baumgartner).

Lecanora symmictera Nyl.

Schneeberg: Ochsenboden, auf kleinen Zweigstücken abgestorbener Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Lecanora subravida Nyl.

An alten, ausgehöhlten Weidenstämmen am Bache bei Ober-Rohrbach.

Lecanora (Placodium) Reuteri Schaer.

Schneeberg: Kalkfelsen am Fadensteig, in der unteren Krummholzregion, 1400—1500 m (leg. J. Baumgartner).

Lecanora (Placodium) luridescens A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epilithicus, placodimorphus, tartareus, crassus (in centro usque 1·4 mm altus), rosulans, usque 4 cm in diam., in centro demum emoriens, rosulae plus minus confluentes, subolivaceo- vel luridoglaucus, opacus, KHO leviter flavens, $CaCl_2O_2$ —, madefactus in lutescentem vergens, lobi marginales confluentes, radiatim rugosi, late rotundati; in centro subareolatus, hinc inde, rare quidem, granuloso-verruculosus, caeterum laevigatus, sorediis et isidiis destitutus; stratum corticale superne angustum, ex hyphis dense intricatis formatum, strato amorpho non tectum; medulla alba, crassa, KHO —, $CaCl_2O_2$ —, J —, tartarea, ex hyphis intricatis, valde inspersis, 2—3·5 μ crassis formata, cristalla acidi oxalatici includens; stratum gonidiale infra stratum corticale situm, angustum, continuum, gonidiis palmellaceis, globosis, 8·5—12 μ latis, glomeratis.

Apothecia lecanorina, sessilia, in centro thalli congesta, e rotundo mox irregularia vel difformia, ad basin constricta, usque 1·5 mm lata; discus e concavo subplanus vel leviter convexus, lividus, testaceo-fuscescens vel fuscus, pruina tenui et glaucescente superfusus; margo thallinus crassiusculos, discum paulum superans, e subintegro flexuoso-sinuatus, thallo

concolor, persistens, superne plus minus retusus, gonidia infra stratum corticale copiosa et medullam includens; excipulum infra hymenium crassum, decolor, ex hyphis intricatis, maculas minutas includentibus formatum, in latere hymenii angustum, parum conspicuum, strato gonidiali superpositum; epithecium pulverulentum, sordide ochraceo-fuscescens vel umbrino-fuscum; hymenium dilute sordidescens, 100—110 μ altum, leviter pulverulento-inspersum, I non vel vix, in parte marginali dilute coeruleum; hypothecium decolor, J maculatim coerulescens; paraphyses conglutinatae, filiformes, 1·5—1·8 μ crassae, eseptatae, plus minus ramosae, ad apicem non capitatae; asci ovali- vel ellipsoideo-clavati, hymenio subaequilongi, 8 spori; sporae in ascis biseriales, decolores, simplices, ovales vel ellipsoideo-ovales, membrana tenui cinctae, 8·5—11 μ longae et 5—8 μ latae, guttula unica majuscula ut plurimum impletae.

Conceptacula pycnoconidiorum immersa, vertice punctiformi, nigricante; perifulcrium decolor; fulcra exobasidialia; basidia fasciculata, subampullacea vel subellipsoidea; pycnoconidia filiformia, utrinque retusa, subrecta vel leviter curvula, 21—27 μ longa et ad 1·5 μ lata.

Schneeberg, an Kalkfelsen am Fadensteig, in der unteren Krummholzregion, 1400—1450 m (leg. J. Baumgartner).

Es ist nicht ganz leicht, die Stellung der neuen Art im Systeme der Sektion festzusetzen. In ihrem Äußeren weicht sie von den übrigen Arten stark ab; einmal gesehen, ist sie leicht erkennbar. Die Farbe des Thallus und die zusammenfließenden, scharf abgegrenzten Randlappen fallen am meisten auf. Sie scheint den Formenkreis der *Lecanora sulphurella* Körb. mit demjenigen der *Lecanora albescens* zu verbinden. Mit den kalkbewohnenden Formen der *Lecanora muralis* besteht keinerlei Zusammenhang.

Lecanora (Placodium) muralis var. **schneebergensis** A. Zahlbr. nov. var.

Thallus plagus usque 10 cm latas formans, pallide stramineus, KHO flavus, Ca Cl_2 O_2 —, primum plus minus albopulverulentus, demum nudus, lobis marginalibus sat bre-

vibus, ad 3·5 mm longis, linearibus, convexis, superne verruculoso-inaequalibus, ramosis, ad ambitum paulum dilatatis et digitato-incisis, linea tenui cinerascenti-nigricante cinctis, in centro late verruculosus, verruculis convexis, tenuiter nigrolimitatis, sorediis et isidiis destitutus.

Apothecia sessilia, dispersa vel angusta, 0·8—1·2 mm lata, ad basin constricta; discus alutaceo-fuscescens, epruinosus, subplanus; margo thallinus primum crassiusculus, integer et prominulus, demum crenulatus et plus minus depressus; excipulum integer, decolor, J —, ex hyphis tenuibus, leptodermaticis conglutinatisque formatum, strato gonidiali crasso superpositum; epithecium distinctum nullum; hymenium superne sordide fuscescens, caeterum decolor, non inspersum, 85—98 μ altum, J e coeruleo sordidescens; paraphyses strictae, conglutinatae, simplices, ad apicem clavatae; sporae decolores, simplices, late ellipsoideae vel ovales, membrana tenui cinctae, 8·5—9 μ longae et 5—5·5 μ latae.

Pycnoconidia filiformia, arcuata vel subrecta, 18—24 μ longa et ad 1 μ lata.

Exponierte Kalkfelsen an der Ostseite des Schneeberges, von der Sparbacher Hütte zur „Breiten Riß“, in der Krummholzregion, ca. 1500 m (leg. J. Baumgartner).

In der Wachstumweise, mit den kurzen Randlappen und dem weit ausgedehnten, warzig-gefelderten Zentrum geht die vorliegende Varietät an die var. *albopulverulenta* Schaer. heran; doch ist der Thallus nur in der Jugend bereift, bald nackt, seine Farbe ist ein helles, grünliches Gelb, die Randlappen hingegen zeigen einen ins Weißlichgraue gehenden Farbenton. In Habitus und Lagerfarbe weicht sie von den übrigen Formen der variablen Art erheblich ab.

Candelariella cerinella (Flk.) A. Zahlbr., apud Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamil., I. Teil, Abt. 1*, 1907, p. 207; Elenk., Lich. Flor. Rossiae Mediae, Fasc. 2, 1907, p. 273.

Galgenberg bei Nikolsburg, auf Kalkgestein (leg. A. Ginzberger, det. J. Steiner).

Candelariella epixantha (Ach.) A. Zahlbr.
Ochsenboden des Schneeberges, ca. 1800 m, an Kalkfelsblöcken (leg. J. Baumgartner).

Parmeliaceae.

Parmelia saxatilis f. *furfuracea* Schaer.
Hirschwände bei Rossatz, an sonnigen Gneisfelsen, ca. 600 m (leg. J. Baumgartner).

Parmelia subaurifera Nyl.
An alten Birken im Walde zwischen Hart und Raach bei Gloggnitz (leg. K. Rechinger); auf Tannen am Aufstieg zum Nebelstein bei Weitra, ca. 900 m (leg. J. Baumgartner); an Kirschbäumen nächst Waitzendorf bei St. Pölten (H. Suza).

Parmelia prolixa var. ***Pokornyi*** (Körb.) A. Zahlbr. in Növény Lapok, Vol. II, 1903, p. 169, Tab. I.
Auf Granitboden bei Hainburg (leg. J. Baumgartner).

Parmelia verruculifera Nyl. in Flora, Vol. LXI, 1878, p. 247; Hue in Revue de Botan., Vol. IV, 1885—86, p. 381; Rosend. in Nova Acta Kais. Leop.-Carolin. Acad., Vol. LXXXVII, 1907, p. 425, Tab. XXVIII, Fig. 4; Harm., Lich. de France, Fasc. 4, 1910, p. 549; A. Zahlbr. in Annal. d. k. k. naturhist. Hofmus. in Wien, Vol. XXVII, 1913, p. 272 (ubi syn.).
An Birnbäumen um Vordereben bei Lilienfeld, ca. 700 m (H. Suza). Die Flechte ist gewiß in Niederösterreich weiter verbreitet.

Parmelia exasperatula Nyl. in Flora, Vol. LVI, 1873, p. 299 et Supplém. Lich. Paris, 1897, p. 3, Not.; Harm., Lich. de France, Fasc. 4, 1910, p. 544; A. Zahlbr. in Annal. d. k. k. naturhist. Hofmus. in Wien, Vol. XXVII, 1913, p. 272 (ubi syn.).
An Eichen bei Harland nächst St. Pölten, 300—400 m, fruchtend (leg. H. Suza).
Der braune Farbstoff der Rinde ist „Parmeliabraun“, er wird durch Chlorkalk nicht gefärbt und nimmt mit Salpetersäure einen helleren, ins Gelbliche stechenden Farbenton an; die Markschichte wird weder mit Chlor-

kalk noch mit diesem in Verbindung mit Kalilauge gefärbt. Rosendahl hat in seiner Monographie der braunen Parmelien diese Art nicht behandelt.

Parmelia conspurcata Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennica, Vol. XIV, 1882, p. 22; Dalla Torre et Sarnth., Die Flecht. Tirols, 1902, p. 141. — *Parmelia olivacea α. corticola, b) conspurcata* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., Sect. 10, 1840, p. 466. — *Parmelia subargentifera* Nyl. in Flora, Vol. LVIII, 1875, p. 359.

An Eschen im oberen Harlandtal bei St. Pölten, ca. 350 m (leg. H. Suza); an alten Birken im Walde zwischen Raach und Hart bei Gloggnitz (leg. K. Rechinger).

Parmelia caperata var. ***subglauca*** Nyl., Lich. Envir. Paris, 1896, p. 35.

An Föhrenstämmen auf dem Kolbing bei Waitzendorf, ca. 335 m (leg. H. Suza).

Parmelia Kernstocki Lynge et A. Zahlbr., apud A. Zahlbr. in Annal. d. k. k. naturhist. Hofmus. in Wien, Vol. XXX, 1916, p. 271; Kryptog. exsicc. Museo Palat. Vindob., Nr. 207.

Häufig in der Umgebung St. Pöltens auf den Stämmen verschiedener Bäume. Sie wurde dort von Herrn H. Suza entdeckt und bei Harland, Waitzendorf und im Wiesenbachtal bei Lilienfeld gesammelt. Der Fund ist von Interesse, da er zeigt, daß die Flechte, die ich ursprünglich im südlichen Tirol auffand, ein größeres pflanzengeographisches Areale besitzt. Herr Suza teilte mir ferner mit, daß er sie in der Umgebung von Trebitsch in Mähren beobachtete.

Parmelia physodes (L.) Ach.

Unterer Ochsenboden des Schneeberges, auf humösem Kalkboden zwischen Gras, ca. 1800 m, steril (leg. J. Baumgartner).

Parmelia cetrarioides Del.

Auf moosigen Baumstämmen zwischen Scheibmühl und Lilienfeld, ca. 550 m, steril (leg. H. Suza).

Parmelia perlata (L.) Ach.
An Eichen im Harlandtal bei St. Pölten, 300—400 m, steril (leg. H. Suza).

Parmelia revoluta (Schaer.) Nyl.
Auf Föhrenstämmen auf dem Stiftsberg bei Lilienfeld, ca. 700 m, steril (leg. H. Suza).

Parmelia furfuracea f. ***ceratea*** Ach.
Auf Tannenzweigen auf dem Stiftsberg bei Lilienfeld, ca. 700 m (leg. H. Suza).

f. *isidiophora* (Zopf).
An Zäunen zwischen Lilienfeld und Wiesenbach, ca. 600 m (leg. H. Suza).

Parmeliopsis aleurites (Ach.).
Auf den Brettern einer Hütte am Wege von Lilienfeld nach Wiesenbachtal, ca. 600 m, fruchtend (leg. H. Suza).

Cetraria cucullata (Bell.) Ach.
Auf dem Sonnwendstein (leg. Stieglitz, im Herbare des Stiftes Kremsmünster).

Cetraria tenuissima f. ***acanthella*** Ach.
Zwischen Groß-Gerungs und Griesbach, auf Granitboden, ca. 800 m (leg. J. Baumgartner).

Caloplacaceae.

Blastenia leucoraea (Ach.) Th. Fr.
Schneeberg, Nordwesthang unterhalb des Klosterwappens, auf humösem Kalkboden, ca. 1800 m (leg. J. Baumgartner), und Ochsenboden, unter Humus und abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Blastenia tetraspora Arn. in Flora, Vol. LIII, 1870, p. 469; Th. Fries, Lichenogr. Scandin., Vol. I, 1874, p. 392. — *Lecanora tetraspora* Nyl. in Flora, Vol. LXIV, 1881, p. 73.
Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Moosen und Alpenpflanzen häufig (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Caloplaca aurantiaca var. *diffracta* (Mass.) A. Zahlbr.
An Kalkfelsen bei Gumpoldskirchen, nicht selten.

Caloplaca flavovirescens (Wulf.) Th. Fr.
Am Wege von Marbach nach Maria-Taferl, auf Sandstein (leg. Stieglitz, im Herbare des Stiftes Kremsmünster); Ostseite des Schneeberges: sonnige, trockene Felswand am Schneidergraben, oberste Waldregion, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Caloplaca schistidii (Anzi) A. Zahlbr.
Schneeberg: Ochsenboden, auf Humus und abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Caloplaca cerina (Ehrh.) Th. Fr.
Schneeberg, an *Daphne Mezerum* im Schneidergraben, obere Krummholzregion, ca. 1600 m (leg. J. Baumgartner).

var. *stillicidiorum* f. ***hilaris*** Stnr. nov. f.
„*Discus apotheciorum aurantiaco-luteus, margine thallino paulum dilutiore vel concolore cinctus.*“
Schneeberg: Ochsenboden, über abgestorbenen Alpenpflanzen und Moosen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Caloplaca arenaria (Pers.) Müll.-Arg.
Häufig an Dachziegeln in den Ortschaften Ober- und Unter-Rohrbach und Leizersdorf, doch spärlich fruchtend.

Caloplaca (Gasparrinia) Baumgartneri A. Zahlbr.
Weingartenmauern bei Rossatz (leg. J. Baumgartner).

Caloplaca (Gasparrinia) decipiens (Arn.) Stnr.
In großer Menge auf den Sandsteinmauern des Frauenrekonvaleszentenheims in Hütteldorf.

Caloplaca (Gasparrinia) elegans (Link) Th. Fr.
Schneeberg: Kalkfelsen am Fadensteig, 1400—1500 m, und am Schneidergraben, ca. 1350 m (leg. J. Baumgartner).

Caloplaca (Gasparrinia) cirrochroa (Ach.) Th. Fr.
Ostseite des Schneeberges: sonnige, trockene Felswand am Schneidergraben, oberste Waldregion, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Caloplaca (Gasparrinia) pusilla (Mass.) A. Zahlbr.
Ostseite des Schneeberges: trockene, sonnige Felswand am Schneidergraben, ca. 1350 m, auf Kalk (leg. J. Baumgartner).

Buelliaceae.

Buellia trifracta Stnr. nov. spec.

„*Proxime accedit ad Buelliam lauri-cassiae* Frée (=*Lecidea triphragmia* Nyl.), *sed thallus KHO* —.“

Schneeberg: Ochsenboden, auf Humus und abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner) und daselbst neuerlich auch von J. Baumgartner gesammelt.

Buellia triphragmoides Anzi.

Schneeberg: Ochsenboden, auf abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Buellia Schaereri De Notrs.

Reichlich an Lärchen auf dem Plateau des Waschberges bei Stockerau.

Buellia Zahlbruckneri Stnr.

An Föhren in der Hinterbrühl bei Mödling (leg. K. Rechinger).

Buellia (Diplotomma) epipolium var. *ambiguum* (Ach.).

An Granit auf dem Gipfel des Waschberges bei Stockerau.

Buellia (Diplotomma) alboatra (Hoffm.) Th. Fr. f. *corticicola* (Ach.).

An Ulmen in der Lobau, unweit des Jägerhauses.

Rinodina mniaraea (Ach.) Th. Fr.

Schneeberg: Ochsenboden, auf abgestorbenen Alpenpflanzen und auf Humus (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Rinodina turfacea f. *roscida* (Somrft.) Th. Fr.

Schneeberg: Ochsenboden, auf Humus (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Rinodina Conradi Körb.

Schneeberg: Ochsenboden, auf abgestorbenen Alpenpflanzen (leg. K. Eggerth jun., det. J. Steiner).

Rinodina maculiformis (Hepp) Arn.

Unterer Ochsenboden des Schneeberges, auf entrindeten, trockenen Zweigen zwischen Gras, ca. 1800 m (leg. J. Baumgartner).

Physciaceae.

Physcia pityrea (Ach.) Nyl.

Am Fuße älterer Lindenstämme bei Leizersdorf, sehr häufig.

Physcia obscura var. ***endophoenicea*** Harm., Lich. de France, Fasc. IV, 1909, p. 645.

An Eichen im Harlandtal bei St. Pölten, ca. 350 m (leg. H. Suza).

Zwei neue Laubheuschrecken aus Albanien.

Von

H. Karny.

(Eingelaufen im Dezember 1917.)

Glückliche Umstände ermöglichten es mir, als Landsturmarzt nach Albanien zu kommen und so dieses hochinteressante und bisher noch fast unbekannte Land näher kennen zu lernen. Daß ich mich in meiner dienstfreien Zeit vor allem mit Insekten und da wieder ganz besonders mit Orthopteren beschäftigte, war wohl selbstverständlich. Die Ergebnisse meiner Tätigkeit sind auch recht erfreuliche. So sind mir jetzt an Orthopteren schon ca. 100 Arten aus dem Gebiete bekannt, während die einzige bisher darüber existierende Arbeit von Ebner[1]) nur 32 Arten aufzählt, und die sämtlich nur aus dem nördlichen Teile Albaniens. Wenn ich trotzdem jetzt noch keine zusammenfassende, abschließende Arbeit über meine Ausbeute veröffentliche, so geschieht dies deshalb, weil ich hoffe, durch Fortsetzung meiner Tätigkeit im kommenden Sommer das Bisherige zu vervollständigen und zu erweitern. Auch die andern Insektengruppen meiner Ausbeute harren ja noch der Bearbeitung. Ich will daher vorläufig nur die Diagnosen von zwei neuen Tettigoniern mitteilen.

---

[1]) Zoologische Jahrbücher, Abt. f. Syst., Geogr. u. Biol. d. Tiere, XXIX, 1910, p. 401 ff.

Steropleurus dyrrhachiacus **nov. spec.**

Colore olivaceo, in ♂ plerumque virescente, in ♀ subgriseola; occiput basi macula lata coeruleo-nigra (uti in Ephipp. ephipp.), saepe a pronoto obtecta ornatum. Antennae corpore concolores, basi pallidae, apicem versus obscuriores, haud nigro-annulatae. Pronotum grosse tuberculato-rugulosum, rugis obtusis, haud spinosis, elevatis, inaequalibus, praecipue inter sulcos transversos majoribus; carinis a latere visis rugosis; sulcis concoloribus, haud infuscatis, secundo parum pone medium sito, profunde impresso; parte postica disci depressiuscula, valde rugosa, carina media longitudinali parum expressa, sed distincta; margine postico emarginato, crasse limbato; lobi deflexi angulo elevato, tuberculato inserti, medio impressi, margine inferiore levissime bisinuato. Elytra disco fusco, costa laterali externa parum expressa, campo marginali horizontaliter expanso, ferrugineo, areolis fuscis instructo, margine postico rotundato. Femora antica subtus inermia, rarissime spinula unica armata; postica subtus utrinque spinulis plerumque 4—6, raro 3 vel 7—8 armata. Tibiae anticae, excepta spina apicali, muticae vel unispinosae, rarissime spinulis 4—5 in margine superiore externo armatae, interiore semper inermi, subtus utrinque spinulosae. Abdomen plerumque concolor, raro margine postico segmentium dorsalium dilute pallidiore, obscurius guttato. Segmentum anale ♂ transversum, late sinuatum, a lamina supraanali sulco transverso distincto divisum. Lamina supraanalis ♂ rotundato-triangularis, concava, inter cercos haud producta. Cerci ♂ elongati, laminam subgenitalem superantes, conici, ante apicem depressi ibique subtus impressione instructi, intus dente nigro, incurvo, acuto armati. Lamina subgenitalis ♂ profunde triangulariter emarginata. Ovipositor pronoto duplo haud longior, abdomine distincte brevior, subfalcatus. Segmentum ventrale septimum ♀ tuberculis duobus magnis deplanatis, retrorsum vergentibus, sulco mediano longitudinali sejunctis instructum. Lamina subgenitalis ♀ profunde rotundato-emarginata, lobis rotundatis.

	♂	♀
Longitudo corporis	*23—35 mm*	*28—34 mm*
„ *pronoti*	*7— 9* „	*8— 9* „
„ *femora postica* .	*17—21* „	*20—20·4* „
„ *ovipositoris* . . .		*15—17* „

Die Gattung *Steropleurus* ist neu für die Balkan-Halbinsel. Die neue Art steht in naher Beziehung zu den beiden italienischen Arten *elegans*- Fisch. (aus Mittelitalien) und *siculus* Fieb. (aus Sizilien); vielleicht bilden alle drei nur Lokalrassen ein und derselben Spezies. *St. dyrrhachiacus* stimmt in der Körpergröße sowie in der Form und Länge der Legeröhre mit *elegans* überein und unterscheidet sich hiedurch von *siculus*, dem er sich wiederum in der Färbung nähert, da die Pronotumfurchen niemals dunkel ausgefüllt sind und auch die Fleckung der Hinterränder der Abdominaltergite meist fehlt und jedenfalls nie so deutlich ist wie bei *elegans*. Doch haben die Larven die Vertiefungen des Halsschildes meist deutlich dunkler als die Runzeln, allerdings nicht so ausgesprochen schwarze Furchen wie *elegans*, und auch die Hinterleibszeichnung ist bei ihnen deutlicher. Die Form der ♂ Subgenitalplatte ist wie bei *siculus*. Der Penis-Titillator wie bei *elegans*, etwas schlanker und länger als bei *siculus*. Die Elytren sind vom Pronotum größtenteils überdeckt, so daß ihr schwarzer Teil meist nur dann zu sehen ist, wenn das Pronotum hoch gehoben ist. Die Höcker der 7. Bauchplatte des ♀ sind beim frischen Tier stets deutlich, bei getrockneten aber oft bis zur Unkenntlichkeit geschrumpft. Die Bedornung der Beine ist variabel: die Vorderschienen sind außen oben meist unbewehrt oder nur mit einem Dorn versehen, doch besitze ich ein ♀ mit rechts 5, links 4 Dornen; Brunner gibt für *elegans* an: Tibiae anticae muticae, für *siculus* auf p. 371: muticae, auf p. 382: tibiis anticis supra interdum spinulis singulis armatis. Vorderschenkel unbewehrt, nur bei einem einzigen ♀ der linke mit einem kleinen, aber deutlichen Dörnchen an der Innenkante in der Distalhälfte. Noch mehr variiert die Bedornung der Hinterschenkel; meist sind 4—6 Dornen vorhanden; bei *elegans* meist 5, bei *siculus* 7. Unter *elegans* verstehe ich stets dieselbe Spezies wie Brunner im Prodomus; diese ist ein typischer *Steropleurus*, wie ich mich durch Untersuchung der Original-Exemplare der Brunnerschen Sammlung überzeugen konnte; dagegen stellt Caudell neuerdings (Genera Insectorum, 1912) den *elegans* Fisch. als fraglich ins Genus *Ephippiger*.

Ich besitze die neue Spezies nur aus der nächsten Umgebung von Durc (Durazzo), und zwar von der Küste nördlich der Stadt,

vom Durcer Berg (Mali Durcit), von Portes (2 Gehstunden nördlich von Durc) und vom Shkâmb (Sasso bianco). Dagegen fehlt sie schon am Rashtbul und in Bazar-Shjak und wurde von mir in Inner-Albanien nirgends gefunden. Hier wird sie durch *Ephippiger discoidalis* Fieb. vertreten, den ich von Rogoshina und von Elbassan besitze. *St. dyrrhachiacus* ist an den angegebenen Orten nicht selten und tritt am häufigsten im Juli auf; die ersten Imagines sammelte ich am 25. Juni, die letzten am 17. September; Larven zweite Hälfte Juni, am 30. Juni ein frisch gehäutetes ♂, samt der noch daneben befindlichen Nymphenhaut. Im Juni leben die Tiere besonders auf *Spartium junceum,* zusammen mit *Poecilimon jonicus,* der mit Vorliebe die gelben Blüten dieser Pflanze benagt; zwar sitzt auch der *Steropleurus* öfters auf den Blüten, doch konnte ich nicht konstatieren, ob auch er die Blumenblätter frißt; wahrscheinlicher erscheint mir, daß er hier Jagd auf andere Insekten macht. Im Juli und später findet sich das Tier am meisten auf Disteln, und zwar ganz besonders auf der spanischen Golddistel *(Scolymus hispanicus).*

Leptophyes nuptialis nov. spec.

Colore laete aurantiaco (♂) vel viridi (♀), nitido, genubus omnibus nigris. Antennae nigro- et flavo-annulatae. Dorsum pronoti et abdominis nigro-nitidum, utrinque stria longitudinali aurantiaca vel viridi, in pronoto angulata (extrorsum concava), et deinde linea tenui nigra definitum. Pronoti linea longitudinalis media tenuis flava. Lamina supraanalis ♂ castaneo-nigra; cerci ♂ rufo-ferruginei; lamina subgenitalis ♂ laete flava. Ovipositor basi flavus, apicem versus virescens.

Fastigium verticis parum prominulum, haud sulcatum. Pronotum fere ad marginem posticum metanoti extensum, subcylindricum, ante medium constrictum, parte postica vix inflata, margine postico acuto, haud decurvo; lobi laterales sulcis transversis duobus, ante medium sitis, margine inferiore breviore quam postico, sinu humerali nullo. Elytra colore corporis, disco fusco-nigro, a pronoto subtota obtecta. Lamina supraanalis ♂ ampla, facie supera cercis aequilonga, basi lata, deinde impressa et constricta, apicem versus rursus ampliata, ibique acutangulariter in faciem posteriorem decurva; haec rectangu-

laris, latitudine altior, longitudinaliter late sulcata, apice a lamina subgenitali obtecto; pars lateralis laminae supraanalis ad insertionem cercorum processum squamaeformem formans, qui cum parte superiore laminula veliformi, extus concava conjunctus est; haec pars veliformis pallide citrea, facies postica rufo-ferruginea; lamina cetera castaneo-nigra. Cerci ♂ basi crassi, apice incurvo, pone medium processu semicirculari, nigromarginato et subtiliter serrulato, oblique introrsum vergente instructum. Lamina subgenitalis ♂ ampla, fornicato-scaphoidea, margine postico semicirculari. Ovipositor pronoto plus duplo longior, marginibus apicem versus subtiliter serrulatis, superiore leviter, inferiore fortius curvato. Lamina subgenitalis ♀ rectangulariter triangularis, apice acuto.

		♂	♀
Longitudo	*corporis*	*18·7 mm*	*19 mm*
„	*pronoti*	*4·1* „	*4·3* „
„	*femora postica* .	*15·7* „	*16·8* „
„	*ovipositoris* . . .	— „	*10·8* „

Die neue Spezies ist sehr charakteristisch und mit keiner andern zu verwechseln. Namentlich der Bau des ♂ Hinterleibsendes ist ganz aberrant und mit keiner bekannten Art zu vergleichen (allerdings sind bei *festae, angusticauda* und *antinorii* die ♂♂ nicht bekannt). Auch die Färbung ist sehr charakteristisch und von allen anderen Arten ganz verschieden, am ehesten noch mit *festae* Giglio-Tos vom Libanon vergleichbar, aber doch sehr abweichend; auch hat *festae* ein gefurchtes Fastigium verticis und eine viel spitzere ♀ Subgenitalplatte. In der Färbung erinnert *Leptophyes nuptialis* einigermaßen an *Poecilimon jonicus,* mit dem sie zusammen vorkommt, unterscheidet sich aber von ihm schon auf den ersten Blick durch die eingeknickten Seitenstreifen des Halsschildes, die bei *jonicus* gerade sind; auch ist die Färbung bei *jonicus* matt, bei der neuen Art dagegen wie lackiert aussehend (ähnlich wie bei *Pholidoptera chabrieri).*

Ich besitze nur ein einziges Pärchen dieser Spezies, das ich am 30. Juni bei Portes (nördlich von Durc) auf *Pteridium aquilinum* erbeutete. Trotz eifrigsten Suchens gelang es mir nicht, weitere Exemplare aufzufinden.

Eriophyiden aus Java.

(Zweiter Beitrag.)

Von

A. Nalepa (Baden bei Wien).

(Eingelaufen am 24. Januar 1917.)

Später als geplant war, erscheint der vorliegende zweite Beitrag zur Kenntnis der javanischen Eriophyiden.[1]) Umstände mannigfacher Art, nicht zuletzt die durch den Weltkrieg verursachten Störungen, verzögerten den Fortgang und Abschluß der Arbeit. Infolge der Unterbrechung des überseeischen Verkehrs konnte frisches Material nicht beschafft, unzureichendes nicht ergänzt werden. Um die Arbeit endlich doch zum Abschluß zu bringen, mußte die Determinierung einer Anzahl von Gallenerzeugern unter den gegebenen Verhältnissen als aussichtslos aufgegeben werden. Immerhin ist die Ausbeute eine sehr ansehnliche. Im ganzen kamen 38 neue Arten zur Beobachtung, die sich auf acht — darunter drei neue — Gattungen verteilen. Die Mehrzahl (25) gehört wieder der Gattung *Eriophyes* an; auf die Gattung *Phyllocoptes* entfallen vier, auf die Gattungen *Epitrimerus*, *Tegonotus* und *Oxypleurites* je zwei neue Arten. Außerdem ergab sich die Notwendigkeit, für drei Arten neue Gattungen aufzustellen, von denen die Gattungen *Phytoptochetus* und *Cecidodectes* der Subfam. *Eriophyinae* und die Gattung *Diptilomiopus* der Subfam. *Phyllocoptinae* angehören. Die Diagnose der letztgenannten Gattung wurde bereits mitgeteilt.[2])

Da erfahrungsgemäß zwischen Arten, deren Wirtspflanzen einer natürlichen Pflanzenfamilie angehören, häufig eine nähere Verwandtschaft besteht, wurden, um die Beschreibung der neuen Arten möglichst zuverlässig zu gestalten, Arten, die in derselben Pflanzenfamilie als Gallenerzeuger auftreten, zu unmittelbarer Vergleichung herangezogen. Auch ist zum erstenmal der Versuch gemacht, zur Artbestimmung geeignete Übersichtstabellen zu geben, wenn es die

---

[1]) Der erste Beitrag erschien in der Marcellia, 1914, Vol. 13, p. 51—87.

[2]) Diese Zeitschr., 1917, Bd. 67, p. 226.

Zahl der in einer Pflanzenfamilie auftretenden Arten wünschenswert erscheinen ließ, z. B. für die *Eriophyes*-Arten der Euphorbiaceen. In manchen Pflanzenfamilien, wie beispielsweise der Leguminosen, stehen die Arten einander so nahe, daß lediglich graduelle Unterschiede gemeinsamer Merkmale in ihren mannigfachen Kombinationen das Artbild bestimmen. In solchen Fällen begegnet die Aufstellung einer brauchbaren Bestimmungstabelle erheblichen Schwierigkeiten und bei ihrer Benützung wird fast immer ein Rest von Zweifel bestehen bleiben, der nur durch unmittelbare Vergleichung der in Betracht kommenden Arten zu beheben sein wird.

Das Untersuchungsmaterial lieferten Gallen, die Herr W. Docters van Leeuwen zum größten Teil im Oengaran-Gebirge (Zentraljava) sammelte. Die Präparation mußte häufig während der Sammeltour vorgenommen werden. Diesem Umstand mag es wohl zuzuschreiben sein, daß nicht immer für die Untersuchung günstige Konservierungsresultate erzielt werden konnten.

Eriophyes mikaniae nov. spec.

Körper zylindrisch bis schwach spindelförmig, beim ♀ etwa sechsmal so lang wie breit. Kopfbrustschild dreieckig, nach hinten scharf abgegrenzt. Schildzeichnung: Die drei Mittellinien werden beiderseits von je einer kurzen Längslinie begleitet, die den Hinterrand nicht erreicht und sich ungefähr in der Mitte des Schildes gabelt. In den Seitenfeldern bemerkt man kürzere, mit den Seitenrändern gleichlaufende Längslinien, dazwischen Punkte und strichförmige Höcker. Borstenhöcker weit voneinander abstehend, randständig. Schildborsten mehr als $1^1/_2$ mal so lang wie der Schild. Rostrum kräftig, 0·021 mm lang, schräg nach vorn gerichtet. Beine kräftig, deutlich gegliedert. Glied 4 annähernd so lang wie Glied 5. Fiederklaue zart, fünfstrahlig. Krallen schwach. Femoralborsten lang. Sternalleiste nicht gegabelt, kurz, die inneren Hüftwinkel nicht erreichend. Hüftborsten des ersten Paares hinter dem vorderen, die des zweiten Paares in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes sitzend. Abdomen sehr schmal geringelt und fein punktiert (ca. 80 Ringe). Seitenborsten wenig hinter dem Epigynium sitzend, sehr schwach, halb so lang wie die Schildborsten.

Bauchborsten des ersten Paares doppelt so lang wie der Schild, mit feinen Enden und verstärkter Basis. Bauchborsten des zweiten Paares sehr fein, halb so lang wie der Schild, die des dritten Paares so lang wie dieser und in feine Enden auslaufend. Schwanzlappen klein, Schwanzborsten ungemein fein, haarartig, ein Drittel der Körperlänge messend; Nebenborsten so lang wie das Glied 4. Epigynium tief, halbkugelig, 0·021 mm breit. Deckklappe eng gestreift. Genitalborsten grundständig, so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares. Epiandrium flach, bogenförmig, 0·017 mm breit.

Mittlere Länge des Weibchens 0·18 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·14 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Verursacht auf den Blättern von *Mikania volubilis* Wlld. kugelförmige Gallen (cf. Marcellia, 1910, Vol. 9, p. 51, Nr. 128). Oengaran-Gebirge, Zentraljava; leg. W. Docters van Leeuwen, Juni 1914.

Eriophyes macronychius nov. spec.

Körper klein, zylindrisch, beim ♀ mehr als fünfmal so lang wie breit. Schild halbkreisförmig. Schildzeichnung aus feinen Längslinien bestehend, davon drei im Mittelfeld. An den wenigen Exemplaren, die zur Verfügung standen, war ein vollständiges Bild der Schildzeichnung nicht zu gewinnen. Höcker der Schildborsten groß, etwas vor dem Hinterrand stehend und einander genähert. Schildborsten sehr fein, fast $1^1/_2$ mal so lang wie der Schild, nach oben und vorn gerichtet. Rostrum sehr kräftig, groß, 0·019 mm lang, schräg nach vorn gerichtet. Cheliceren 0·016 mm lang, kräftig. Beine schwach, deutlich gegliedert. Glied 4 und 5 kurz und von annähernd gleicher Länge. Fiederklaue zart, vierstrahlig. Krallen des zweiten Beinpaares doppelt so lang als die des ersten Paares, 0·009 mm lang, schwach gebogen. Sternalleiste kurz, undeutlich gegabelt. Hüftborsten des zweiten Paares vor den inneren Hüftwinkeln, beiläufig in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes sitzend. Ringelung und Punktierung des Abdomens ungleich: Ringe hinter dem Schild und in der Mitte des Hinterleibes sehr schmal, eng und fein punktiert. Gegen das Hinterleibsende werden sie all-

mählich breiter und die Punktierung schwindet. Einzelne Ringe erreichen die drei- bis vierfache Breite der unmittelbar hinter dem Schilde gelegenen Ringe (ca. 54 Ringe). Bauchborsten im allgemeinen sehr fein. Seitenborsten etwas kürzer als die Schildborsten, Bauchborsten des ersten Paares so lang wie diese, die des zweiten Paares kurz, halb so lang als die des dritten Paares, diese so lang wie der Schild. Schwanzlappen klein, Schwanzborsten kurz, fädlich, Nebenborsten außerordentlich fein, kurz. Epigynium groß, 0·017 mm breit, tief, beckenförmig. Deckklappe fein gestreift. Genitalborsten grundständig, fast halb so lang als die Bauchborsten des ersten Paares. Epiandrium 0·012 mm breit, bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·13 mm, mittlere Breite 0·024 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·1 mm, mittlere Breite 0·022 mm.

Auf *Viburnum coriaceum* Bl. Eine Beschreibung der Gallenbildung liegt nicht vor. Oengaran-Gebirge; leg. W. Docters van Leeuwen, Juni 1914.

Eriophyes macronychius steht der europäischen Art *E. viburni* Nal. sehr nahe; *E. viburni* ist jedoch etwas größer und besitzt einen gleichartig geringelten, kräftig punktierten Hinterleib. Die Schildzeichnung ist deutlich (cf. Nalepa, Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. 98, p. 138, Taf. 8, Fig. 3). Rostrum mäßig stark, Glied 5 etwas länger als Glied 4, Krallen beider Beinpaare in ihrer Länge nicht merklich verschieden, 0·009 mm lang. Sternalleiste doppelt, tief gegabelt. Bauchborsten des zweiten Paares und Nebenborsten fehlen. Epigynium flach, beckenförmig, Deckklappe undeutlich längsgestreift oder glatt.

Eriophyes gastrotrichus nov. spec.

Körper spindelförmig, in der vorderen Hälfte des Abdomens am breitesten, sich gegen das Ende zu stark verschmälernd. Schild groß, dreieckig, vorn abgestutzt, Oberfläche dicht und fein gerunzelt. Höcker der Schildborsten klein, randständig. Schildborsten sehr fein, wenig kürzer als der Rüssel. Rostrum 0·019 mm lang, ziemlich schwach, nach vorn gerichtet. Beine schlank, Glied 4 und 5 be-

deutend schwächer als die vorhergehenden Beinglieder. Glied 5 0·009 mm lang und $1^1/_2$ mal so lang wie Glied 4. Fiederklaue fünfstrahlig, zart. Krallen des ersten Beinpaares etwas kürzer als die des zweiten Paares. Sternalleiste tief gegabelt. Hüftborsten des zweiten Paares weit nach vorn gerückt, vor den Gabelästen der Sternalleiste stehend. Abdomen ziemlich breit geringelt (ca. 62 Ringe). Punktierung der Rückenseite außerordentlich fein und dicht; Rükkenseite des Hinterleibsendes glatt. Seitenborsten mit dem Epigynium fast in gleicher Höhe, so lang wie der Rüssel und fein. Bauchborsten des ersten und zweiten Paares auffallend lang, voneinander nicht merklich verschieden, ungefähr 0·06 mm messend, die des dritten Paares so lang wie die Schildborsten und steif. Schwanzlappen klein, Schwanzborsten ein Drittel der Körperlänge messend. Nebenborsten sehr kurz und fein, nur bei günstiger Lage des Objektes erkennbar. Epigynium groß, 0·028 mm breit, flach, beckenförmig. Deckklappe sehr fein und dicht gestreift. Genitalborsten grundständig, sehr fein und so lang wie die Seitenborsten. Epiandrium ein fast gerader, 0·026 mm breiter Spalt.

Mittlere Länge des Weibchens 0·2 mm, mittlere Breite 0·045 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·17 mm, mittlere Breite 0·04 mm.

Erzeugt kleine, cephaloneonartige Gallen auf der Oberseite der Blätter von *Ipomoea batatas* L. (cf. Marcellia, 1909, Vol. 8, p. 28, Nr. 10). Salatiga, Oengaran-Gebirge; leg. W. Docters van Leeuwen, 1914.

Ähnliche Gallen bringt *Eriophyes altus* Nal. auf den Blättern von *Ipomoea denticulata* Choisy hervor (cf. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1908, Bd. 84, p. 4, Taf. 2, Fig. 5, 6; Taf. 3, Fig. 10). Die Erzeuger beider Gallenformen stehen einander sehr nahe, erweisen sich jedoch als gut unterscheidbare Arten. *E. altus* besitzt sehr kurze Schildborsten und eine undeutlich gegabelte Sternalleiste. Die Schildzeichnung ist undeutlich; bei einzelnen Exemplaren erscheint die Schildoberfläche von feinen, nahe nebeneinander verlaufenden Längslinien durchzogen. Im Gegensatz zu *E. gastrotrichus* ist das vierte Beinglied $1^1/_2$ mal so lang als das fünfte. Die fast geraden Krallen beider Beinpaare weichen in ihrer Länge von-

einander nicht merklich ab. Auffallend ist der Unterschied in der Länge der Bauchborsten: die Bauchborsten des zweiten Paares kaum halb so lang wie die des ersten Paares und etwas kürzer als die des dritten Paares, die den Schwanzlappen gewöhnlich überragen. Die Nebenborsten sind deutlich, die Dorsalseite des Hinterleibes ist meist glatt, das Epigynium weit schmäler, halbkugelförmig mit glatter oder undeutlich gestreifter Deckklappe und kurzen Genitalborsten.

Von javanischen, auf Convolvulaceen lebenden Eriophyinen ist noch eine dritte Art bekannt, *Eriophyes merremiae* Nal.; sie erzeugt auf *Merremia gemella* Hall fil. kugelige Blattgallen (cf. Marcellia, 1914, Vol. 13, p. 55). Eine Übereinstimmung in einer Reihe von Merkmalen mit den vorgenannten Arten ist unverkennbar (Körperform, Gestalt des Schildes, Beingliederung, Fiederklaue, Länge der Bauchborsten des ersten Paares u. a. m.); sie unterscheidet sich jedoch von den beiden auf *Ipomoea* gallenerzeugenden Arten durch die bedeutendere Größe, die Schildzeichnung, die größere Anzahl der sehr fein punktierten Rückenhalbringe, das schmale, trichterförmige Epigynium u. a. Dagegen ist eine nähere Verwandtschaft mit der europäischen Art *E. convolvuli* Nal. nicht erkennbar.

Eriophyes leptothrix **nov. spec.**

Körper schlank, spindelförmig, beim geschlechtsreifen ♀ oft walzenförmig. Schild klein, dreieckig, vorn abgerundet. Schildzeichnung sehr undeutlich. Meist treten die drei Mittellinien und zwei mit den Seitenrändern gleichlaufende Längslinien schärfer hervor. Die Zwischenräume füllen teils längere, teils kürzere Linien, welche die Oberfläche gerunzelt erscheinen lassen. Schildborsten sehr fein, etwas kürzer als der Schild. Rostrum schwach, Cheliceren 0·016 mm lang, fast gerade. Beine schwach, Glied 4 und 5 wenig schwächer als die vorhergehenden Beinglieder. Glied 4 etwas kürzer als Glied 5. Fiederklaue vierstrahlig. Krallen des zweiten Beinpaares unbedeutend länger als die des ersten Paares. Sternalleiste kurz, die inneren Coxalwinkel nicht erreichend, einfach. Hüftborsten des zweiten Paares weit vor den inneren Hüftwinkeln in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes inseriert. Abdomen schmal geringelt, ca. 76 Ringe. Ringelung gleichmäßig, am Endteil des Abdomens kaum breiter. Punktierung kräftig, vor

dem Schwanzlappen schwächer. Punkthöcker der unmittelbar hinter dem Schild gelegenen Ringe strichförmig. Seitenborsten hinter dem Epigynium sitzend, fein, etwas kürzer als die Schildborsten und so lang wie die Bauchborsten des dritten Paares. Bauchborsten des ersten Paares haarartig, fast doppelt so lang wie die Seitenborsten, die des zweiten Paares sehr schwach und halb so lang wie die Schildborsten, die des dritten Paares stark, griffelartig. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten ein Drittel der Körperlänge messend, Nebenborsten sehr fein und kurz. Epigynium 0·019 mm breit, halbkugelförmig. Deckklappe sehr fein gestreift. Genitalborsten fast grundständig, etwas kürzer als die Bauchborsten des zweiten Paares. Epiandrium 0·017 mm breit, stumpfwinklig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·2 mm, mittlere Breite 0·035 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·15 mm, mittlere Breite 0·033 mm.

Cecidium: Kleine, gelbe Pusteln in den Nervenwinkeln der Blätter von *Dolichodendron Rheedii* Seem. (in lit. 2. Mai 1914). Semarang; leg. W. Docters van Leeuwen, 20. April 1914.

Inquilin: *Epitrimerus dictyaspis* Nal. (vgl. p. 80).

Eriophyes hemigraphidis nov. spec.

Körper gestreckt, zylindrisch. Schild dreieckig, vorn abgerundet. Schildzeichnung undeutlich; die drei Mittellinien schwach angedeutet; mit den Seitenrändern gleichlaufend je eine stark hervortretende Bogenlinie. Schildfläche rauh. Borstenhöcker groß, randständig, voneinander entfernt. Schildborsten sehr fein, steif, etwas länger als der Schild. Rostrum kurz, 0·015 mm lang, schwach, schräg nach vorn gerichtet. Beine schwach, kurz, Glied 4 und 5 kurz, in ihrer Stärke von den vorhergehenden Beingliedern wenig abweichend. Krallen fast gerade, die des ersten Beinpaares merklich länger als die des zweiten. Fiederborste klein, vierstrahlig. Sternalleiste einfach. Hüftborsten des zweiten Paares weit nach vorn gerückt, beiläufig in der Mitte der Sternalleiste sitzend. Hüftborsten des ersten Paares vor dem vorderen Sternalleistenende. Abdomen ziemlich breit geringelt und kräftig punktiert; die vier unmittelbar hinter dem Schild gelegenen Ringe sind nicht punk-

tiert, dagegen an ihrem Hinterrand ungleich gezähnt. Rückenseite des Endteiles des Abdomens glatt. Seitenborsten hinter dem Epigynium sitzend, so lang wie die Schildborsten. Die Bauchborsten sind außerordentlich fein, die des ersten Paares fast doppelt so lang wie die Seitenborsten, die des zweiten Paares halb so lang wie diese, die des dritten Paares griffelartig, zugespitzt, $1^1/_2$ mal so lang wie die des zweiten Paares. Schwanzlappen klein, Schwanzborsten kurz, fädlich, Nebenborsten kurz, steif. Epigynium 0·018 mm breit, flach, beckenförmig. Deckklappe fein gestreift. Genitalborsten sehr fein, fast grundständig, wenig kürzer als die Bauchborsten des zweiten Paares.

Mittlere Länge des Weibchens 0·16 mm, mittlere Breite 0·026 mm.

Männchen unbekannt.

Eriophyes hemigraphidis verursacht 2 mm lange, beutelförmige Gallen auf der Oberseite der Blätter von *Hemigraphis confinis* Cogn., wahrscheinlich auch von *H. rosaefolius* Sm. (cf. Marcellia, 1909, Vol. 8, p. 27, Nr. 9). Semarang; leg. W. Docters van Leeuwen, Mai 1914.

Inquilinen: *Epitrimerus declivis* Nal. (vgl. p. 81) und *Diptilomiopus javanicus* (vgl. Nalepa, in diesen „Verhandlungen", 1917, Bd. 67, p. 228).

Eriophyes macropanacis nov. spec.

Körper klein, zylindrisch, beim geschlechtsreifen ♀ fünfmal so lang wie breit. Schild dreieckig. Die Schildzeichnung konnte an dem spärlichen Material mit Sicherheit nicht erkannt werden. Das Mittelfeld wird von Längslinien begrenzt und wahrscheinlich von den drei Mittellinien durchzogen. Höcker der Schildborsten groß, voneinander entfernt, etwas vor dem Hinterrand stehend. Schildborsten so lang wie der Schild, steif, nach oben und vorn gerichtet. Rostrum 0·023 mm, sehr kräftig, gekrümmt. Cheliceren 0·019 mm lang. Beine kurz, schwach. Glied 4 etwa $1^1/_2$ mal so lang wie Glied 5, beide kurz. Krallen beider Beinpaare in ihrer Länge voneinander nicht merklich verschieden. Fiederklaue sehr zart, fünfstrahlig. Sternalleiste kurz, einfach. Hüftborsten des zweiten Paares vor den inneren Coxalwinkeln. Abdomen sehr fein geringelt, Ringe des Hinterleibsendes auffallend breiter und glatt

(ca. 52 Ringe). Punktierung eng, Punkthöcker strichförmig. Seitenborsten etwas hinter dem Epigynium und wenig kürzer als der Schild. Bauchborsten des ersten Paares $1^1/_2$ mal so lang wie der Schild, die des zweiten Paares halb so lang wie die Seitenborsten, die des dritten Paares etwas kürzer als die Seitenborsten und fein. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten doppelt so lang wie die Schildborsten, fein, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·017 mm breit, halbkugelförmig. Deckklappe fein gestreift. Genitalborsten außerordentlich fein, fast grundständig, wenig kürzer als die Bauchborsten des zweiten Paares. Epiandrium 0·011 mm breit, bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·14 mm, mittlere Breite 0·028 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·12 mm, mittlere Breite 0·026 mm.

Die Gallen dieser Art kommen auf den Blättern von *Macropanax dispermum* O. K. und *M. orcophilum* Miq. vor und fallen durch ihre hellgelbe Färbung auf; es sind kleine, rundliche Einsenkungen in die Blattspreite, die nur wenig über die Blattfläche hervortreten und mit verzweigten, vielzelligen Emergenzen ausgekleidet sind (cf. Bull. Jard. bot. Buitenzorg, 1914, Vol. 15, p. 40, Nr. 454, 455). Oengaran-Gebirge, Urwald; leg. W. Docters van Leeuwen, 13. April 1914.

Eriophyes schouteniae nov. spec.

Körper schwach spindelförmig. Schild dreieckig, vorn abgerundet. Mittelfeld von den drei Mittellinien durchzogen und beiderseits von je einer vom Vorderrand zum Hinterrand ziehenden Linie begrenzt, die seitlich von den Borstenhöckern den Schildrand erreicht. Diese Linien treten meist stark hervor. Zwischen ihnen und in den Seitenfeldern unregelmäßig verlaufende, schwächere Linien, die gewöhnlich sehr undeutlich sind. Borstenhöcker randständig, einander genähert. Schildborsten $1^1/_2$ mal so lang wie der Schild, steif. Rostrum 0·015 mm lang, klein, schwach, schräg nach vorn gerichtet. Cheliceren gerade, 0·013 mm lang. Beine schwach; die des zweiten Paares merklich schwächer und kürzer als die des ersten Paares (0·017 mm). Mit Ausnahme der

Außenborsten sämtliche Beinborsten schwach und kurz. Glied 4 und 5 in ihrer Länge wenig voneinander verschieden, beide kurz. Krallen der Beine des zweiten Paares auffallend lang (0·01 mm), wenig gebogen und länger als die der Beine des ersten Paares (0·006 mm). Fiederklaue klein, vierstrahlig, Sternalleiste einfach. Hüftborsten des ersten Paares in der Höhe des vorderen Sternalleistenendes, die des zweiten Paares ungefähr zur Seite der Mitte der Leiste sitzend. Abdomen hinter dem Schild äußerst fein geringelt und außerordentlich fein und dicht punktiert; Ringe des Hinterleibsendes auffallend breiter und glatt (ca. 64 Ringe). Seitenborsten ungemein fein, so lang wie der Schild. Bauchborsten des ersten Paares doppelt so lang wie diese, mit sehr feinen Enden, die des zweiten Paares wenig länger als die Nebenborsten und ihrer Feinheit wegen schwer auffindbar. Bauchborsten des dritten Paares halb so lang wie die Schildborsten. Schwanzlappen ziemlich groß. Schwanzborsten lang, stark, Nebenborsten ca. 0·002 mm lang. Epigynium 0·015 mm breit, flach, beckenförmig. Deckklappe grob gestreift. Genitalborsten grundständig, etwas länger als die Bauchborsten des zweiten Paares. Epiandrium 0·009 mm breit, bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·14 mm, mittlere Breite 0·023 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·12 mm, mittlere Breite 0·021 mm.

Cecidium: Weiße Haarrasen auf den Blättern von *Schoutenia ovata* Korth. (W. Docters, in lit. 2. Mai 1914). Manghang; leg. W. Docters van Leeuwen, 21. April 1914.

Eriophyes javanicus **nov. spec.**

Körper schwach spindelförmig. Schild halbelliptisch mit deutlicher Schildzeichnung: drei nahe aneinander verlaufende Mittellinien im Mittelfeld, dieses beiderseits von je zwei Längslinien begrenzt, die sich nahe am Vorderrand vereinigen. Die innere steht auf einer Bogenlinie, die vom Hinterrand ausgehend sich über die Borstenhöcker wölbt und sich an der äußeren Mittellinie anlegt; die äußere gibt einen kurzen Seitenast nach außen ab und wendet sich dann ungefähr in der Mitte des Schildes gleichfalls

nach außen. In den Seitenfeldern und Zwischenräumen zahlreiche punkt- und strichförmige Höcker. Borstenhöcker groß, knapp am Hinterrand und voneinander entfernt. Schildborsten doppelt so lang wie der Schild und in feine Enden auslaufend. Rostrum kurz, schwach, 0·015 mm lang. Cheliceren 0·013 mm lang, schwach gebogen. Beine ziemlich kurz und schwach. Glied 4 $1^1/_2$ mal so lang wie Glied 5. Krallen der beiden Beinpaare in ihrer Länge nicht merklich voneinander verschieden. Fiederklaue vier(?)strahlig. Sternalleiste einfach, die inneren Hüftwinkel nicht erreichend. Hüftborsten des ersten Paares in der Höhe des vorderen, die des zweiten Paares in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes und daher weit vor den inneren Hüftwinkeln inseriert. Abdomen breit geringelt, die Ringe des abdominalen Endabschnittes bedeutend breiter und glatt. Bauchhalbringe breit. Punktierung kräftig und weit (ca. 56 Ringe). Seitenborsten sehr fein, in der Höhe des Epigyniums sitzend, so lang wie der Schild. Bauchborsten des ersten Paares $2^1/_2$ mal so lang, die des zweiten Paares halb so lang, die des dritten Paares so lang wie die Seitenborsten und fein. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten sehr fein, Nebenborsten kurz, fein und stumpf. Epigynium 0·019 mm breit, halbkugelig. Deckklappe gestreift. Genitalborsten grundständig, fast so lang wie die Seitenborsten. Epiandrium ein kleiner, 0·01 mm breiter, flach bogenförmiger Spalt.

Mittlere Länge des Weibchens 0·16 mm, mittlere Breite 0·034 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·12 mm, mittlere Breite 0·028 mm.

Cecidium: Blaßrote Filzrasen auf den Stengeln, Blättern, Blattstielen und deformierten Blüten von *Triumfetta rhomboidea* Jack.; die befallenen Organe werden in ihrem Wachstum gehemmt und verkümmern (cf. Marcellia, 1909, Vol. 8, p. 117, Nr. 87). Auf Java eine der häufigsten Eriophydocecidien. Semarang; leg. W. Docters van Leeuwen, 22. April 1914.

Eriophyes evodiae nov. spec.

Körper gestreckt, zylindrisch, beim ♀ sechsmal so lang wie breit. Schild dreieckig, stumpfwinklig. Mittelfeld von den drei Mittellinien durchzogen und jederseits von je einer Bogenlinie be-

grenzt. Seitenfelder von zahlreichen, zum Teil stark markierten und miteinander verschmelzenden Bogenlinien durchzogen; in den Zwischenräumen am Grunde des Schildes punkt- und strichförmige Höcker. Borstenhöcker etwas vor dem Schildhinterrand stehend. Schildborsten fein, so lang wie der Schild, nach oben und vorn gerichtet. Rostrum kurz, 0·015 mm lang. Beine kurz, schwach. Glied 4 wenig länger als Glied 5, beide kurz. Krallen der Beine des zweiten Paares merklich länger als die des ersten Paares. Fiederklaue klein, sehr zart, fünfstrahlig. Sternalleiste kurz, tief gegabelt. Hüftborsten des ersten Paares vor dem Vorderende, die des zweiten Paares vor den Gabelästen der Sternalleiste, daher weit vor den inneren Hüftwinkeln inseriert. Abdomen schmal geringelt (ca. 74 Ringe), eng und kräftig punktiert. Punktierung des Hinterleibsendes undeutlich; die drei vor dem Schwanzlappen gelegenen Ringe auf der Dorsalseite glatt. Borsten im allgemeinen sehr fein und schwach. Seitenborsten etwas kürzer als die Schildborsten, in der Höhe des Epigyniums sitzend. Bauchborsten des ersten Paares doppelt so lang wie der Schild, die des zweiten Paares ebenso lang, doch an der Basis stärker, die des dritten Paares so lang wie die Seitenborsten, feinspitzig. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kurz, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·017 mm breit, flach, beckenförmig. Deckklappe fein gestreift. Genitalborsten grundständig, außerordentlich fein, kaum halb so lang als die Seitenborsten. Epiandrium 0·014 mm breit, flach bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·18 mm, mittlere Breite 0·027 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·13 mm, mittlere Breite 0·023 mm.

Die Gallen dieser Art finden sich auf der Oberseite der Blätter von *Evodia accedens* Bl.; es sind dunkelgrüne, unregelmäßige Ausstülpungen der Blattspreite, die mit verzweigten Haaren ausgekleidet sind und auf der Blattunterseite einen weiten Eingang besitzen (cf. Marcellia, 1910, Vol. 9, p. 177, Nr. 169). Oengaran-Gebirge; leg. W. Docters van Leeuwen, 12. April 1914.

Eriophyes evodiae wurde auch in den Gallen von *E. semireticulatus* auf *Acronychia trifoliata* Zoll. in größerer Anzahl an-

getroffen; ob er als Einmieter anzusehen ist oder eine zufällige Verunreinigung bei der Präparation vorliegt, müssen weitere Untersuchungen dartun.

Eriophyes aoecus Nal., dessen Wirtspflanze mit Sicherheit nicht bestimmt werden konnte und möglicherweise mit *Evodia hortensis* Forster identisch ist, unterscheidet sich durch die abweichende Schildzeichnung, die einfache Sternalleiste, die Punktierung des Hinterleibes, die kurzen Bauchborsten des zweiten Paares, die glatte Deckklappe u. a. sehr auffällig von der genannten Art (cf. Nalepa, Bot. u. zool. Ergebn. v. d. Samoa- u. Salomonsinseln. VI. Eriophyiden. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1908, Bd. 84, p. 527, Taf. 2, Fig. 7, 8).

Eriophyes semireticulatus nov. spec.

Körper gestreckt, zylindrisch. Schild dreieckig, gegen die Körperachse ziemlich stark geneigt. Mittelfeld von den drei nahe nebeneinander verlaufenden Mittellinien durchzogen; die Medianlinie erreicht den Vorderrand nicht, gabelt sich ungefähr in der Mitte des Schildes und legt sich mit den Gabelästen an die Seitenlinien. Die Seitenfelder weisen eine netzartige, weitmaschige Zeichnung auf. Borstenhöcker groß, randständig, voneinander entfernt. Schildborsten so lang wie der Schild, sehr fein. Rostrum kurz, 0·015 mm lang, nach abwärts gerichtet. Beine kurz, schwach. Glied 5 wenig länger als Glied 4, beide kurz. Beinborsten sehr zart. Krallen der Beine des zweiten Beinpaares doppelt so lang (0·008 mm) wie die Krallen des ersten Paares, fast gerade, nur an der Basis schwach gekrümmt. Fiederklaue klein, zart, fünfstrahlig. Sternalleiste kurz, tief gegabelt, fast dreistrahlig. Hüftborsten des ersten Paares vor dem Vorderende, die des zweiten Paares etwa in der Höhe des Hinterendes der Sternalleiste, daher weit vor den inneren Hüftwinkeln inseriert. Abdomen scharf geringelt, fein und eng punktiert. Endteil des Abdomens deutlich breiter geringelt. Ringe vor dem Anallappen dorsalwärts glatt (ca. 64 Ringe). Seitenborsten wenig hinter dem Epigynium sitzend, äußerst fein und kaum so lang wie der Rüssel. Bauchborsten des ersten Paares doppelt so lang wie dieser, die des zweiten Paares sehr fein, weich und etwas kürzer als die Seitenborsten, die des

dritten Paares so lang wie die Seitenborsten und sehr fein. Schwanzlappen klein, Schwanzborsten ein Drittel der Körperlänge messend, fein, Nebenborsten so lang wie eine Kralle des ersten Beinpaares. Epigynium 0·017 mm breit, flach, beckenförmig. Deckklappe fein gestreift. Genitalborsten grundständig, etwa so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares. Epiandrium 0·013 mm breit, flach bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·17 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·14 mm, mittlere Breite 0·026 mm.

Eriophyes semireticulatus veranlaßt die Entstehung von unregelmäßigen, blendend weißen *Erineum*-Rasen auf der Unterseite der Blätter von *Acronychia trifoliata* Zoll. (cf. Marcellia, 1911, Vol. 10, p. 67, Nr. 204). Oengaran-Gebirge; leg. W. Docters van Leeuwen, 18. April 1914.

Ich fand in dem mir zur Untersuchung eingesendeten Material auch Individuen von *Eriophyes evodiae* in nicht unbedeutender Anzahl und würde nicht anstehen, sie als Einmieter zu erklären, hätte ich nicht auch zusammen mit ihnen die charakteristischen verzweigten Trichombildungen aus den Gallen von *Evodia accedens* Bl. gefunden, so daß der Verdacht besteht, daß hier eine Verunreinigung bei der Präparation der Gallen stattgefunden hat.

Von *Eriophyes evodiae* unterscheidet sich die beschriebene Art sehr augenfällig durch den meist gedrungeneren Körper, den stark geneigten Schild, den breiter geringelten Endabschnitt des Abdomens, die kurzen Bauchborsten des zweiten Paares, die Nebenborsten und endlich durch die abweichende Schildzeichnung.

Von den bisher bekannten javanischen, auf Rutaceen lebenden Eriophyinen war bei der Aufstellung der Art noch *E. toddaliae* heranzuziehen. Dieser unterscheidet sich von den beiden vorgenannten Arten durch den gedrungenen spindelförmigen Körper, das ziemlich breit geringelte, auf der Dorsalseite glatte Abdomen, die ungegabelte Sternalleiste, die längeren und weit nach hinten gerückten Bauchborsten des dritten Paares und endlich durch die abweichende Schildzeichnung.

Eriophyes allophylleus **nov. spec.**

Körper mäßig gestreckt, zylindrisch. Schild dreieckig. Mittelfeld von zwei scharf markierten, nach vorn konvergierenden Linien durchzogen; sie entsprechen den beiden Seitenlinien. Die Medianlinie ist nicht erkennbar oder nur über dem Hinterrand angedeutet. Seitlich von den Borstenhöckern kurze Bogenlinien, desgleichen je eine längs der Seitenränder. Borstenhöcker groß, kugelförmig, einander sehr genähert, randständig. Schildborsten etwas länger als der Schild, steif, nach vorn und oben gerichtet. Rostrum 0·014 mm, sehr kurz, kräftig. Beine kurz, stark, Beinborsten schwach, Glied 4 fast $1^1/_2$ mal so lang als Glied 5. Krallen beider Beinpaare kurz, von fast gleicher Länge. Fiederklaue fünfstrahlig. Sternalleiste einfach, die inneren Coxalwinkel nicht erreichend. Hüftborsten des ersten Paares in der Höhe des vorderen, die des zweiten Paares in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes. Abdomen breit geringelt (ca. 56 Ringe). Ringbreite gegen das Körperende zunehmend. Punktierung auffallend grob. Punkthöcker groß, strichförmig. Die letzten 10—12 Abdominalringe auf der Rückenseite glatt. Seitenborsten hinter dem Epigynium sitzend, kräftig, fast so lang wie die Schildborsten. Bauchborsten des ersten und zweiten Paares sehr lang und außerordentlich fein; die des ersten Paares mindestens $1^1/_2$ mal so lang wie der Schild, die des zweiten Paares anscheinend etwas länger. Bauchborsten des dritten Paares halb so lang wie die Schildborsten und schwach. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kurz, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·019 mm breit, flach, halbkugelförmig. Deckklappe fein gestreift. Genitalborsten seitenständig, etwa halb so lang wie die Bauchborsten des dritten Paares. Epiandrium 0·013 mm breit, bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·16 mm, mittlere Breite 0·034 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·13 mm, mittlere Breite 0·028 mm.

Auf der Oberseite der Blätter von *Allophyllus cobbe* Bl. erscheinen 1—5 mm messende gelbliche Erhebungen, die mit einem weißen Erineum ausgekleidet sind (cf. Marcellia, 1910, Vol. 9,

p. 168, Nr. 151) und von der oben beschriebenen Art erzeugt werden. Semarang; leg. W. Docters van Leeuwen, 22. April 1914.

Eriophyes cryptomerus **nov. spec.**

Körper groß, gestreckt, schwach spindelförmig, beim ♀ fünfmal so lang wie breit. Schild auffallend stark zur Körperachse geneigt, halbkreisförmig, Vorderrand stumpfwinklig. Schildzeichnung sehr deutlich, netzartig, die drei Mittellinien vielfach gebrochen und durch Querbalken untereinander verbunden. Borstenhöcker groß, etwa eine Ringbreite vor dem Hinterrand, Schildborsten so lang wie ein Bein des ersten Paares, steif. Rostrum 0·018 mm, sehr kurz, fast senkrecht nach abwärts gerichtet. Beine kurz, sehr kräftig; Gliederung von der typischen abweichend. Glied 5 (Tarsus) außergewöhnlich stark verlängert (0·009 mm lang), die Höcker der Außen- und Innenborste ihrer Stärke entsprechend groß und an das proximale Gliedende gerückt. Glied 4 dagegen sehr kurz (0·0035 mm lang), ringförmig, vom Tarsus kaum merklich abgesetzt und daher als der hinter den Höckern der Innen- und Außenborste gelegene Abschnitt desselben erscheinend. Borste des Gliedes 3 (Patella) der Beine des ersten Paares sehr dick, unregelmäßig gebogen, die Außenborste kräftig und steif, die Innenborste schwächer. Borsten der Patella der Beine des zweiten Paares schwächer als die Außenborsten. Krallen der beiden Beinpaare in ihrer Länge kaum verschieden, kurz, 0·006 mm lang und fast gerade. Fiederklaue groß, vierstrahlig, die Strahlenpaare weit voneinander abstehend. Sternalleiste und Coxalleisten meist nicht sichtbar; an stark aufgehellten Exemplaren erscheint die Sternalleiste sehr schmal, äußerlich nicht hervortretend und undeutlich gegabelt, die Coxalleisten sind sehr undeutlich. Die Hüftborsten des ersten Paares scheinen zu fehlen, die des zweiten Paares weit nach vorn gerückt. Ventralseite des Kopfbruststückes zwischen den Hüftborsten punktiert. Abdomen ziemlich breit geringelt (ca. 80 Ringe). Punktierung sehr kräftig, Punkthöcker groß und weit voneinander abstehend; Ringe vor dem Anallappen schwächer und spärlicher punktiert. Seitenborsten so lang wie die Schildborsten, steif, mit dem Hinterrand des Epigyniums in gleicher Höhe. Bauchborsten des ersten Paares mehr als doppelt so lang

wie diese (0·006 mm), in haarfeine Enden auslaufend, die des zweiten Paares wenig länger als der Tarsus eines Beines des ersten Paares und sehr fein, die des dritten Paares so lang wie der Rüssel, steif, griffelartig. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten ein Drittel der Körperlänge messend, mit harfeinen Enden. Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·022 mm breit, tief, halbkugelförmig. Deckklappe glatt und zuweilen undeutlich punktiert. Genitalborsten grundständig, steif, fast so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares.

Mittlere Länge des Weibchens 0·22 mm, mittlere Breite 0·04 mm.

Männchen unbekannt.

Die Gallen dieser Art sind kleine, gelbe Erhebungen auf den Blättern von *Acalypha caturus* Bl., die an der Unterseite mit weißem Haarfilz ausgekleidet sind (cf. Marcellia, 1911, Vol. 10, p. 66, Nr. 201). Am Rande des Urwaldes an der Nordseite des Oengarans in ca. 700 m Höhe; leg. W. Docters van Leeuwen, 14. April 1914.

Inquilin: *Tegonotus lepidonotus* nov. spec.

Eriophyes ambiguus nov. spec.

Körper gestreckt, schwach spindelförmig. Schild halbkreisförmig. Schildzeichnung sehr undeutlich: die drei Mittellinien unvollständig, nur über dem Hinterrand sichtbar; längs der Seitenränder je eine schwache Bogenlinie. Im übrigen erscheint die Schildfläche glatt. Borstenhöcker groß, randständig und auffallend weit voneinander entfernt. Schildborsten stark, so lang wie ein Bein des zweiten Paares. Rostrum sehr groß, 0·028 mm lang, kräftig, schräg nach abwärts gerichtet. Cheliceren 0·024 mm lang, schwach gebogen. Beine schlank, die des ersten Paares 0·03 mm lang. Glied 4 und 5 bedeutend schwächer als der Femur. Glied 4 $1^1/_2$ mal so lang wie Glied 5. Außen- und Innenborsten auffallend schwach, Tibial- und Femoralborsten lang. Krallen beider Beinpaare in ihrer Länge voneinander kaum verschieden, schwach gebogen. Fiederklaue groß, 0·009 mm lang, wahrscheinlieh sechsstrahlig. Sternalleiste einfach, die inneren Hüftwinkel nicht erreichend. Hüftborsten des ersten Paares in der Höhe des vorderen,

die des zweiten Paares vor dem hinteren Ende der Sternalleiste inseriert. Äußere Hüftwinkel spangenartig ausgezogen. Abdomen breit geringelt (ca. 68 Ringe), weit und kräftig punktiert. Punktierung der Bauchseite feiner. Ringe vor dem Anallappen unbedeutend breiter. Seitenborsten hinter dem Epigynium sitzend, so lang wie dieses breit. Bauchborsten des ersten Paares ca. 0·038 mm lang, die des zweiten Paares so lang wie ein Bein des ersten Beinpaares, die des dritten Paares kaum kürzer und in sehr feine Enden auslaufend. Schwanzlappen stark entwickelt. Schwanzborsten doppelt so lang als die Bauchborsten des ersten Paares und haarartig. Nebenborsten fast so lang wie das Glied 5, stiftartig. Epigynium fast trichterförmig, 0·023 mm breit, nach hinten gerückt. Genitalborsten seitenständig, fast so lang wie die Bauchborsten des dritten Paares.

Mittlere Länge des Weibchens 0·2 mm, mittlere Breite 0·034 mm.

Männchen unbekannt.

Zahlreich in Gesellschaft von *Eriophyes pinnipes* (vgl. unten) in den rotbraunen, punktartigen Gallen auf den Blättern von *Fluggea virosa* Bth. als Einmieter? Erzeuger?

Eriophyes pinnipes **nov. spec.**

Körper lang gestreckt, zylindrisch bis schwach spindelförmig. Schild halbkreisförmig, vorn abgestutzt. Schildzeichnung sehr deutlich aus Längslinien bestehend. Medianlinie vollständig, Seitenlinien nach hinten stark auseinander weichend und sich dann in einem Winkel nach einwärts wendend. Beiderseits der Mittellinien je zwei nach außen geschwungene Linien, die nahe nebeneinander am Vorderrand entspringen und den Hinterrand nicht erreichen. In den Seitenfeldern kurze Bogenlinien; die Räume zwischen den Linien der Seitenfelder und zwischen den Mittellinien über dem Hinterrand unregelmäßig höckerig. Borstenhöcker groß, randständig, auffallend weit voneinander abstehend. Schildborsten wenig kürzer als der Schild, fein. Rostrum groß, 0·023 mm lang, kräftig, schwach gebogen, nach abwärts gerichtet. Cheliceren kräftig, 0·019 mm lang. Beine schlank, die des zweiten Paares unbedeutend schwächer und kürzer (0·025 mm) als die Beine des ersten Paares (0·028 mm).

Glied 4 $1^1/_2$ mal so lang wie Glied 5, beide viel schwächer als die vorhergehenden Beinglieder. Krallen der Beine des zweiten Paares 0·008 mm lang, die des ersten Paares nur wenig kürzer. Fiederklaue lang, wahrscheinlich sechsstrahlig. Sternalleiste einfach, die inneren Hüftwinkel fast erreichend, äußere Hüftwinkel in Spangen ausgezogen, die bis an die Ecken des Epigyniums reichen. Hüftborsten des ersten Paares in der Höhe des vorderen, die des zweiten Paares vor dem hinteren Ende der Sternalleiste und weit vor den inneren Hüftwinkeln inseriert. Abdomen ziemlich schmal geringelt, sehr fein und eng punktiert; Ringe des Hinterleibsendes merklich breiter (ca. 58 Ringe). Bauchborsten im allgemeinen lang, steif und mit sehr feinen Enden. Seitenborsten etwas hinter dem Epigynium sitzend, sehr fein und die Länge eines Beines des zweiten Paares messend. Bauchborsten des ersten Paares sehr lang, etwa $1^1/_2$ mal so lang wie die Seitenborsten, die des zweiten Paares kurz, sehr fein, kaum halb so lang wie die des dritten Paares, diese so lang wie die Schildborsten. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten haarartig, ein Drittel der Körperlänge messend. Nebenborsten stiftartig, etwa so lang wie Glied 5. Epigynium 0·019 mm breit, abgerundet trichterförmig. Deckklappe fein und spärlich gestreift. Genitalborsten fast grundständig, außergewöhnlich lang; sie erreichen fast die Länge der Bauchborsten des ersten Paares und reichen über deren Höcker hinaus. Epiandrium 0·015 mm breit, stumpfwinkelig, weit nach hinten gerückt.

Mittlere Länge des Weibchens 0·2 mm, mittlere Breite 0·034 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·16 mm, mittlere Breite 0·036 mm.

Auf der Ober-, aber auch auf der Unterseite der Blätter von *Fluggea virosa* Bth. beobachtete W. Docters van Leeuwen (cf. Marcellia, 1909, Vol. 8, p. 98, Nr. 43) kleine rotbraune, höckerige Pusteln, die an ihrer Basis eingeschnürt sind und einen sehr engen Eingang besitzen. In diesen Gallen leben drei Eriophyiden-Arten, zwei aus der Gattung *Eriophyes*, nämlich die vorliegende Art *E. pinnipes* und *E. ambiguus* und eine Art der Gattung *Tegonotus*, nämlich *T. Doctersi*. Letztere ist zweifelsohne als Einmieterin zu betrachten, als Gallenerzeugerin kommen die beiden Eriophyiden-

Arten in Betracht; da sie in annähernd gleicher Individuenzahl in dem vorliegenden Untersuchungsmaterial auftreten, ist eine Entscheidung der Frage, welche von beiden Arten als Erzeugerin zu betrachten ist, zurzeit nicht möglich. Das Gallenmaterial wurde von W. Docters van Leeuwen im Oengaran-Gebirge (Juni 1914) gesammelt.

Anmerkung. Es liegt hier abermals einer der interessanten Fälle vor, wo die Bewohner eines Gallengebildes eine so große und überraschende Ähnlichkeit ihrer Struktur aufweisen, daß der Gedanke an einen engeren phylogenetischen Zusammenhang nicht von der Hand zu weisen ist. Würde nicht die ontogenetische Entwicklung die Selbständigkeit aller drei Arten außer Zweifel stellen, man würde zur Vermutung geneigt sein, Formen eines Entwicklungskreises vor sich zu haben. Alle drei Arten zeigen eine auffallende Übereinstimmung in der Stellung der Höcker der Schildborsten, der Entwicklung des Rostrums, dem Bau und der Gliederung der Beine, der Fiederklaue, der Sternalleiste und Stellung der Hüftborsten, der spangenartigen Verlängerung der äußeren Coxalwinkel, der außergewöhnlichen Länge der Bauch- und Genitalborsten, endlich im Bau des Epigyniums. Die Zahl der gemeinsamen Merkmale ist, wie zu ersehen, keine geringe; jedenfalls handelt es sich um Struktureigentümlichkeiten, deren Bedeutung für das Leben nicht erkennbar ist. Von einer auf die Gleichheit der äußeren Lebensbedingungen zurückzuführenden Konvergenzerscheinung zu sprechen, wäre sonach sinnlos. Sehr in dic Augen fallend ist die Ähnlichkeit von *Tegonotus Doctersi* mit *Eriophyes ambiguus* in Körpergestalt, Stellung der Schildborstenhöcker, Rüsselbildung, Gestalt der Beine, Krallen, Fiederklauen usw. Gegenüber der großen Zahl der übereinstimmenden Merkmale ist die Zahl der unterscheidenden sehr gering. Außer dem Gattungsunterschied ist nur in der Form und Zeichnung des Schildes ein augenfälliger Unterschied vorhanden. Ebenso überraschend ist die Ähnlichkeit von *E. ambiguus* und *E. pinnipes.* Ersterer erscheint gleichsam als Zwischenglied von *T. Doctersi* und *E. pinnipes*; von letzterem unterscheidet er sich hauptsächlich durch die Schildzeichnung, die stärkeren Schildborsten, die Verschiedenheit in der Länge der Glieder 4 und 5, das größere und kräftigere Rostrum, die Ringe-

lung und Punktierung des Abdomens und kleine Abweichungen in der Borstenlänge.

Eriophyes glochidii **nov. spec.**

Körper lang gestreckt, schwach spindelförmig. Schild dreieckig, gegen die Körperachse stark geneigt. Das Mittelfeld durchziehen vom Vorderrand zum Hinterrand zwei leistenartig hervortretende Linien, die sehr nahe nebeneinander verlaufen; sie entsprechen den beiden Seitenlinien. In einzelnen Fällen ist die Medianlinie schwach angedeutet. In den Seitenfeldern beobachtet man zwei sehr feine, vom Vorderrand ausgehende Linien; die innere endigt über den Borstenhöckern, die äußere gabelt sich und erreicht den Hinterrand des Schildes nicht. Die Schildoberfläche erscheint in den Seitenflächen rauh. Höcker der Schildborsten sehr groß, randständig, den Hinterrand überragend, einander genähert. Schildborsten kürzer als der Schild, fein. Rostrum kurz, 0·015 mm lang, schwach gebogen und nach vorn gerichtet. Beine schlank, in ihrer Länge und Stärke wenig voneinander verschieden. Femoralborsten so lang wie der Rüssel. Glied 5 fast um ein Drittel länger als Glied 4. Krallen der Beine des ersten Paares etwa so lang wie das Glied 4, die des zweiten Beinpaares so lang wie das Glied 5, ziemlich stark gebogen. Fiederklaue zart, sechs(?)strahlig. Sternalleiste kurz, tief gegabelt, Gabeläste lang. Hüftborsten des ersten Paares vor dem Vorderende, die des zweiten Paares vor den Gabelästen der Sternalleiste sitzend. Abdomen auffallend fein geringelt und sehr fein punktiert. Zahl der Ringe groß. Ringe des Hinterleibsendes nicht breiter, schwächer punktiert oder glatt. Seitenborsten mit dem Epigynium fast in gleicher Höhe, so lang wie die Schildborsten, fein. Die Bauchborsten sind an ihrem proximinalen Ende sehr verstärkt und laufen sehr feine Enden aus, die des zweiten Paares zeichnen sich durch ihre außergewöhnliche Länge aus. Sie sind doppelt so lang wie ein Bein, die des ersten Paares etwas kürzer als sie, die des dritten Paares halb so lang wie der Schild, stark und steif. Schwanzlappen schwach entwickelt. Schwanzborsten lang, Nebenborsten sehr zart. Epigynium 0·019 mm breit, flach, halbkugelig. Deckklappe undeutlich und sehr fein gestreift, meist glatt er-

scheinend. Genitalborsten etwa so lang wie die Schildborsten, grundständig, mit sehr feinen Enden. Epiandrium ein 0·015 mm breiter, schwach gebogener Spalt.

Mittlere Länge des Weibchens 0·17 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·14 mm, mittlere Breite 0·028 mm.

Eriophyes glochidii bringt auf der Unterseite der Blätter von *Glochidium obscurum* Bl. pustelartige Gallen hervor, deren enger, mit Haaren verschlossener Eingang sich auf der Blattoberseite befindet (cf. Marcellia, 1909, Vol. 8, p. 101, Nr. 52). Semarang; leg. W. Docters van Leeuwen, 22. April 1914. Sehr spärlich, jedoch ausschließlich fand ich dieselbe Art in dem Material, das Herr W. Docters aus den weißen, in die Blattfläche von *G. obscurum* eingesenkten *Erineum*-Rasen (cf. ibid., Nr. 53) gewonnen hat. Weitere Untersuchungen müssen über ihre Beziehung zur Gallenbildung Aufschluß bringen.

Eriophyes spirifer nov. spec.

Körper gedrungen, schwach spindelförmig. Schild halbkreisförmig. Schildzeichnung deutlich. Mittelfeld von den drei nach hinten stark divergierenden Mittellinien durchzogen und jederseits von je einer Linie begrenzt, die aus der Vereinigung von zwei kurzen, am Vorderrand beginnenden Linien hervorgeht und sich nahe über dem Borstenhöcker bogenartig nach außen wendet. Der Raum, der von dieser Bogenschleife und dem Seitenrand umgrenzt wird, ist in seinem hinteren Teil von dicht nebeneinander ziehenden, gleichlaufenden Bogenlinien erfüllt, die in ihrer Gesamtheit den Eindruck einer engen Spirallinie machen. Borstenhöcker klein, einander stark genähert und ungefähr zwei Ringbreiten vor dem Hinterrand des Schildes. Schildborsten sehr fein, fast um ein Drittel kürzer als der Schild. Rostrum kurz, 0·016 mm lang, schräg nach vorn gerichtet. Cheliceren 0·015 mm lang, sehr kräftig. Beine kurz, schwach, die des zweiten Paares merklich kürzer (0·021 mm) und schwächer als die des ersten Paares (0·025 mm). Beinborsten schwach. Glied 4 und 5 kurz, von annähernd gleicher Länge. Krallen der Beine des zweiten Paares

mehr als $1^1/_2$ mal so lang wie die der Beine des ersten Paares. Fiederklaue fünfstrahlig. Sternalleiste kurz, einfach. Hüftborsten des ersten Paares in der Höhe des Vorderendes, die des zweiten Paares in der Höhe des Hinterendes der Sternalleiste und weit vor den inneren Hüftwinkeln sitzend. Abdomen sehr schmal geringelt, fein und eng punktiert; die Ringe des Hinterleibsendes deutlich breiter und glatt (ca. 68 Ringe). Seitenborste hinter dem Epigynium sitzend, außerordentlich fein und so lang wie der Rüssel. Bauchborsten des ersten Paares unbedeutend länger als der Schild, die des zweiten Paares sehr fein, halb so lang wie die Schildborsten, die des dritten Paares fein und von der Länge des Rostrums. Schwanzlappen schwach entwickelt. Schwanzborsten stark, in sehr feine Enden auslaufend. Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·019 mm breit, sehr flach. Deckklappe fein und eng gestreift. Genitalborsten fast grundständig, etwa so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares und sehr fein. Epiandrium 0·016 mm breit.

Mittlere Länge des Weibchens 0·16 mm, mittlere Breite 0·034 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·12 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Diese Art fand ich in großer Zahl in dem Untersuchungsmaterial, das Herr W. Docters von einem Exemplar von *Glochidium obscurum* gewann, das vom *Erineum* stark befallen war und durch verkümmerte, dicht gedrängt stehende Blätter auffiel (in lit. 2. Mai 1914).

Eriophyes phylloperthus nov. spec.

Körper gedrungen, spindelförmig. Schild halbkreisförmig, vorn abgestutzt, zur Körperachse wenig geneigt. Schildzeichnung deutlich, netzartig. Die beiden Seitenlinien sind stark markiert und verlaufen nahe nebeneinander, so daß für die Medianlinie kaum Raum bleibt; sie ist schwach angedeutet. Die Seitenlinien biegen nach einwärts und vereinigen sich am Schildhinterrand unter einem spitzen Winkel. Vom Vorderrand und den Seitenlinien geht eine Anzahl feinerer Linien ab, die sich durch Querlinien zu einer netzartigen Zeichnung vereinigen. Borstenhöcker groß, von-

einander ziemlich entfernt, randständig. Schildborsten kaum so lang wie ein Bein des zweiten Paares und kürzer als der Schild. Rostrum 0·013 mm lang, klein, schwach. Beine der beiden Beinpaare in Länge und Stärke voneinander wenig verschieden. Glied 5 wenig länger als Glied 4. Krallen des ersten Beinpaares etwa um ein Drittel kürzer als die des zweiten Paares. Fiederklaue sehr zart, wahrscheinlich fünfstrahlig. Sternalleiste undeutlich gegabelt, kurz. Hüftborsten des zweiten Paares sehr weit nach vorn gerückt, in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes. Äußere Hüftwinkel spangenartig ausgezogen. Abdomen ziemlich schmal geringelt und eng punktiert, Endteil nicht auffallend breiter geringelt, undeutlich punktiert, vor dem Anallappen glatt (ca. 68 Ringe). Seitenborsten in der Höhe des Epigyniums inseriert, sehr fein und so lang wie die Schildborsten. Bauchborsten des ersten Paares doppelt so lang, die des zweiten Paares $1^1/_2$ mal so lang wie diese. Bauchborsten des dritten Paares stark, feinspitzig, etwas kürzer als die Schildborsten. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kurz, Nebenborsten sehr kurz und fein, oft schwer auffindbar. Epigynium 0·015 mm breit, klein, Deckklappe von spärlichen, mit dem Außenrand gleichlaufenden Linien durchzogen. Genitalborsten seitenständig, fast so lang wie die Bauchborsten des dritten Paares. Epiandrium 0·014 mm breit, stumpfwinkelig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·12 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·11 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Diese Art bringt auf den Blättern von *Acacia pennata* Willd. Gallen von verschiedener Größe hervor; bei starker Infektion werden die Blättchen bis zur Unkenntlichkeit verbildet und bilden klumpenartige Massen an den gemeinsamen Blattstielen (cf. Marcellia, 1909, Vol. 8, p. 86, Nr. 24). Kendal, Java; leg. W. Docters van Leeuwen, 30. April 1914.

Von *Eriophyes acaciae* Nal. unterscheidet sich die vorliegende Art durch die netzartige Schildzeichnung, die undeutliche Gabelung der Sternalleiste, die spangenartig ausgezogenen äußeren Hüftwinkel und die mehr als doppelt so langen Bauchborsten des zweiten Paares.

Eriophyes gyrograptus **nov. spec.**

Körper sehr gestreckt, drehrund. Schild halbkreisförmig, zur Körperachse wenig geneigt. Schildzeichnung sehr deutlich und der von *Eriophyes Doctersi* Nal. sehr ähnlich. Im Mittelfeld zahlreiche eng nebeneinander verlaufende Linien, die vom Vorder- zum Hinterrand in fast gerader Richtung ziehen. Die drei Mittellinien sind schärfer ausgeprägt; sie konvergieren ein wenig nach hinten. In den Zwischenräumen zwischen der Medianlinie und den Seitenlinien sind vor dem Schildhinterrand kurze Linien eingeschoben. Sehr zierlich gezeichnet sind die Seitenfelder; sie sind von dicht nebeneinander konzentrisch verlaufenden Bogenlinien ausgefüllt, die am Vorderrand beginnen, nach hinten ziehen und sich dann nach außen wenden. Borstenhöcker groß, randständig, einander genähert. Schildborsten sehr fein, etwas kürzer als der Schild. Rostrum 0·013 mm lang, sehr kurz, nach vorn gerichtet. Beine kurz, gedrungen. Glied 4 etwas kürzer als Glied 5, beide kurz und stark. Krallen des ersten Beinpaares etwa um ein Viertel kürzer als die Krallen des zweiten Beinpaares. Fiederklaue groß, vierstrahlig, die Strahlen weit voneinander abstehend. Beinborsten schwach und kurz; Femoralborste lang. Sternalleiste kurz, tief gegabelt. Hüftborsten des zweiten Paares weit nach vorn gerückt und vor den Gabelästen der Sternalleiste sitzend. Abdomen außerordentlich fein, jedoch scharf geringelt; die Zahl der Ringe ist sehr groß und dürfte sich von 100 nicht weit entfernen. Die Ringe sind schmal, am Endteil des Abdomens unmerklich breiter. Die Punktierung ist kräftig, eng, vor dem Anallappen weiter. Seitenborsten so lang wie die Schildborsten, sehr fein und nahe hinter dem Epigynium sitzend. Bauchborsten des ersten Paares $1^1/_2$ mal so lang wie die Schildborsten, die des zweiten Paares ebenso lang, wenn nicht etwas länger als die des ersten Paares, die des dritten Paares halb so lang wie der Schild und fein. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kurz, Nebenborsten bedeutend kürzer als die Krallen des ersten Beinpaares und steif. Epigynium sehr flach, 0·019 mm breit. Deckklappe gestreift. Genitalborsten grundständig, halb so lang wie die Seitenborsten, fein. Epiandrium 0·013 mm breit, fast halbkreisförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·2 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·15 mm, mittlere Breite 0·028 mm.

Cecidium: Weiße, unregelmäßige *Erineum*-Rasen, die in die Blattspreite eingesenkt sind, zumeist auf der Unterseite der Blätter von *Litsea polyantha* Juss. (cf. Marcellia, 1909, Vol. 8, p. 28, Nr. 12). Mangkang; leg. W. Docters van Leeuwen, 21. April 1914.

Die vorliegende Art ist mit *Eriophyes Doctersi* sehr nahe verwandt. In biologischer Beziehung unterscheiden sich beide Arten durch ihre Gallenbildungen; ihre morphologischen Unterschiede sind durchgängig quantitativer Natur, doch immerhin so groß, daß sie im Habitusbild jeder Art zum Ausdruck kommen. Der Körper von *E. Doctersi* ist gedrungen, walzenförmig, das Abdomen breiter und schärfer geringelt, die Bauchborsten des dritten Paares sind stärker und stumpfspitzig, Beine und Rostrum kräftiger, endlich sind die Ringe vor dem Anallappen breiter und glatt — alles Unterschiede, die nur bei unmittelbarer Vergleichung von Individuen beider Arten erkannt werden. Augenfällig und für die Trennung der Arten entscheidend ist der Unterschied in der Schildzeichnung. Während bei *E. Doctersi* die feinen Linien in den Seitenfeldern fast gerade vom Vorder- zum Hinterrand ziehen, wenden sie sich bei *E. gyrograptus* in geschwungenem, konzentrischem Bogen nach auswärts und bilden eine zierliche, an *E. spirifer* erinnernde Ornamentierung. *E. gyrograptus* ist daher aus den angeführten Gründen nicht als selbständige Art, sondern als Unterart von *E. Doctersi (E. Doctersi gyrograptus)* zu betrachten. Sollten spätere Untersuchungen — wie sehr wahrscheinlich ist — eine gleiche nahe Verwandtschaft mit *E. linderae* Corti aufdecken, dann kommt dieser Art die Priorität als Hauptart zu und *E. Doctersi* und *gyrograptus* sind als Unterarten dieser zu führen. Solange diese Frage nicht entschieden ist, empfiehlt es sich, die genannten Arten als selbständige Arten zu führen.

Eriophyes vermiculus nov. spec.

Körper wurmförmig, beim Weibchen siebenmal so lang wie breit. Schild dreieckig, gegen die Körperachse wenig geneigt

Schildzeichnung aus leistenartig hervortretenden Längslinien bestehend, die sowohl das Mittelfeld als auch die Seitenfelder durchziehen; die drei Mittellinien sind gut erkennbar. Borstenhöcker groß, randständig, voneinander weit abstehend. Schildborsten sehr fein, so lang wie ein Bein des ersten Paares und fast so lang wie der Schild. Rostrum kurz, kräftig, Cheliceren fast gerade, 0·014 mm lang. Beine kurz, schwach. Glied 4 wenig kürzer als Glied 5, Krallen des zweiten Beinpaares um mehr als ein Drittel länger als die Krallen des ersten Beinpaares, schwach gekrümmt. Sternalleiste undeutlich, kurz, nicht gegabelt. Hüftborsten des zweiten Paares auffallend weit nach vorn gerückt. Abdomen ziemlich breit geringelt und kräftig punktiert (ca. 78 Ringe). Punkthöcker groß, strichförmig. Endabschnitt des Hinterleibes punktiert und nicht breiter geringelt. Bauchborsten im allgemeinen sehr fein. Seitenborsten etwas hinter dem Epigynium sitzend, wenig kürzer als die Schildborsten. Bauchborsten des ersten Paares sehr lang, fast doppelt so lang wie die Schildborsten, die des zweiten Paares außerordentlich zart, so lang wie Glied 4 und 5 zusammen, die des dritten Paares etwas kürzer als die Seitenborsten und kräftig, jedoch mit feiner Spitze. Schwanzlappen ziemlich groß. Schwanzborsten lang, haarartig, fein. Nebenborsten so lang wie Glied 5. Epigynium 0·019 mm breit, flach, fast trichterförmig. Deckklappe sehr fein gestreift. Genitalborsten fast grundständig, ungemein fein, beiläufig so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares.

Bei der Mehrzahl der untersuchten Individuen war das Abdomen von einem dünnen, durchsichtigen Häutchen bedeckt, das eine den Abdominalringen entsprechende Querfaltung zeigte und zuweilen auf der Bauchseite schuppenartige Emergenzen trug. Untersuchungen über die Beschaffenheit dieses Überzuges konnten aus Materialmangel nicht vorgenommen werden; sehr wahrscheinlich haben wir es mit einer wachsartigen Ausscheidung zu tun.

Mittlere Länge des Weibchens 0·21 mm, mittlere Breite 0·028 mm.

Männchen unbekannt.

Cecidium: Kegelförmige, vielkammerige, an der Innenseite behaarte Gallen von 2—2 $^{1}/_{2}$ mm Durchmesser und 2—3 mm Höhe

auf der Unterseite der Blätter von *Ficus parietalis* Bl. Oengaran-Gebirge; leg. W. Docters van Leeuwen, 12. April 1914.

Eriophyes hapalotrichus nov. spec.

Körper gedrungen, spindelförmig, hinter dem Schild am breitesten. Schild dreieckig bis halbkreisförmig, gegen die Körperachse wenig geneigt. Schildzeichnung wegen der Feinheit der Linien schwerer kennbar. Mittelfeld von den drei Mittellinien durchzogen und beiderseits von je einer Linie begrenzt, die jedoch den Hinterrand nicht erreicht und in ihrem oberen Verlauf Seitenäste nach außen abgibt. Borstenhöcker groß, faltenförmig, einander sehr genähert und knapp vor dem Schildhinterrand stehend. Schildborsten sehr fein, zwei Drittel der Schildlänge messend. Rostrum kräftig, nach vorn gerichtet. Cheliceren 0·017 mm lang, fast gerade. Beine ziemlich schwach. Beine des zweiten Paares auffallend kürzer und schwächer als die des ersten Paares. Außenborsten stark und steif. Patellarborsten des ersten Beinpaares lang und kräftig, die des zweiten Paares sehr schwach und kurz. Glied 4 und 5 dünner als die vorangehenden Beinglieder. Krallen lang und schwach. Krallen des zweiten Beinpaares länger (0·009 mm) als die des ersten Paares (0·0075 mm). Fiederklaue sehr zart, fünf(?)strahlig. Sternalleiste einfach, kurz, die inneren Koxalwinkel nicht erreichend. Hüftborsten weit vor den Hüftwinkeln, etwa in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes sitzend. Abdomen auffallend schmal geringelt (ca. 78 Ringe), sehr fein und eng punktiert; Endteil des Hinterleibes etwas breiter geringelt und glatt. Charakteristisch ist die außerordentliche Feinheit der Bauchborsten. Seitenborsten hinter dem Epigynium sitzend, so lang wie die Schildborsten. Bauchborsten des ersten Paares $1^1/_2$ mal so lang wie der Schild, die des zweiten Paares ihrer Feinheit und Kürze wegen schwer auffindbar, die des dritten Paares wenig kürzer als die Schildborsten und stärker als die übrigen Bauchborsten. Schwanzlappen sehr klein. Schwanzborsten kurz, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·019 mm breit, halbkugelig. Deckklappe sehr fein gestreift. Genitalborsten seitenständig, so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares. Epiandrium 0·015 mm breit, bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·14 mm, mittlere Breite 0·035 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·11 mm, mittlere Breite 0·034 mm.

Eine Beschreibung der von dieser Art verursachten Gallbildung ist mir nicht bekannt. W. Docters van Leeuwen, der sie auf den Blättern von *Ficus ribes* Reinw. im Oengaran-Gebirge, 13. April 1914, sammelte, verweist auf eine Fußnote im Bull. Jard. bot. Buitenzorg, 1914, XV, p. 25, die besagt, daß die Gallen jenen auf *F. lepicarpa* Bl. ähnlich sind. Diese Gallen sind a. a. O. p. 24, Nr. 409 als polsterartige Erhöhung auf der Blattunterseite beschrieben, die aus zahlreichen dicht gedrängten, verzweigten Emergenzen bestehen. Den Erzeuger dieser Gallen konnte ich in dem spärlichen eingesendeten Material in genügender Menge nicht finden.

Eriophyes raucus nov. spec.

Körper zylindrisch, beim ♀ bis fünfmal so lang wie breit. Schild dreieckig, gegen die Körperachse wenig geneigt. Im Mittelfeld treten fünf Längslinien scharf hervor. Sie beginnen am Vorderrand, divergieren nach hinten, endigen jedoch nicht getrennt am Hinterrand, sondern wenden sich nach einwärts und vereinigen sich im Fußpunkt der schwach angedeuteten Medianlinie. Zwischen sie schieben sich feine kürzere Linien; auch die Seitenfelder sind von zahlreichen kürzeren Linien durchzogen. Borstenhöcker groß, randständig, den Hinterrand überragend, voneinander entfernt. Schildborsten so lang wie der Schild und sehr fein. Rostrum 0·018 mm lang, nach vorn gerichtet. Beine ziemlich kurz, schwach. Beinborsten mit Ausnahme der Außenborsten und der Patellarborsten des ersten Beinpaares kurz und sehr fein. Glied 4 wenig kürzer als Glied 5, beide kurz, von den vorangehenden Beingliedern nicht scharf abgesetzt. Krallen des zweiten Beinpaares um ein Drittel länger als die des ersten Paares. Fiederklaue vierstrahlig. Sternalleiste einfach, schwach entwickelt, die inneren Koxalwinkel nicht erreichend; äußere Koxalwinkel ausgezogen. Hüftborsten des zweiten Paares auffallend weit nach vorn gerückt, etwa beiderseits der Mitte der Sternalleiste sitzend. Abdomen breit geringelt (ca. 62 Ringe), Ringe vor dem Anallappen nicht breiter und glatt. Punktierung grob. Punkthöcker hinter dem

Schild strichförmig. Seitenborsten hinter dem Epigynium sitzend, sehr fein, kaum so lang wie das Epigynium breit. Bauchborsten des ersten Paares sehr lang, etwa doppelt so lang wie ein Bein, die des zweiten Paares halb so lang wie die Seitenborsten und sehr fein, die des dritten Paares halb so lang wie die Schildborsten, griffelartig. Schwanzlappen mäßig stark entwickelt. Schwanzborsten stark, Nebenborsten so lang wie die Krallen des ersten Beinpaares. Epigynium 0·017 mm breit, sehr flach, halbkugelig. Deckklappe fein gestreift. Genitalborsten noch seitenständig, sehr fein, etwa so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares.

Mittlere Länge des Weibchens 0·14 mm, mittlere Breite 0·027 mm.

Männchen unbekannt.

Cecidium: Auf den Blättern von *Ficus ampelas* Burm. kleine, knötchenartige Gallen, welche die Blattspreite durchwachsen. Auf der Blattoberseite sind sie flach, rund, auf der Unterseite mehr kegelförmig, mit feiner, behaarter Spitze (cf. Marcellia, 1910, Vol. 9, p. 44, Nr. 107). Kendal; leg. W. Docters van Leeuwen, 30. April 1914.

Eriophyes raucus und *vermiculus* zeigen eine große Übereinstimmung in vielen Artmerkmalen, in ihrem Habitus unterscheiden sie sich jedoch auffallend voneinander. *E. vermiculus* besitzt einen wurmförmig gestreckten Körper, einen kürzeren, kräftigen Rüssel, eine abweichende Zeichnung des Schildes und verschiedene Form des Epigyniums, endlich feinere Bauchborsten.

Eriophyes orthonychius nov. spec.

Körper gestreckt, hinter dem Schild am breitesten, dann sich allmählich und gleichmäßig nach hinten verschmälernd. Schild dreieckig, gewölbt und gegen die Körperachse stark geneigt, Vorderrand stumpfwinklig, Rostrum und Trochanteren fast vollständig bedeckend. Sowohl das Mittelfeld als auch die Seitenfelder sind von feinen dicht nebeneinander verlaufenden Linien durchzogen; im Mittelfeld treten die drei Mittellinien deutlich hervor. Borstenhöcker groß, vor dem Hinterrand und einander genähert. Schildborsten sehr fein, nach aufwärts gerichtet, fast um ein Drittel kürzer als der Schild. Rostrum kurz (0·016 mm), kräftig, nach

abwärts gerichtet. Beine mäßig lang. Beine des zweiten Paares wenig schwächer und kürzer als die des ersten Paares. Beinborsten schwach. Glied 5 um ein Drittel länger als Glied 4. Krallen beider Beinpaare kurz, fast gleich lang und gerade. Fiederklaue zart, 5(?)-strahlig. Sternalleiste schwach entwickelt, kurz, einfach. Hüftborsten des ersten Paares in der Höhe des vorderen, die des zweiten Paares in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes und weit vor den inneren Hüftwinkeln sitzend. Abdomen breit geringelt (ca. 60 Ringe) und grob punktiert. Ringe des Hinterleibsendes kaum breiter und schwächer punktiert. Seitenborsten etwas hinter dem Epigynium stehend, so lang wie die Schildborsten. Bauchborsten des ersten und zweiten Paares doppelt so lang wie die Seitenborsten, die des dritten Paares kaum halb so lang wie der Schild, sehr schwach, Schwanzlappen klein. Schwanzborsten sehr kurz und fein, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·023 mm breit, flach. Deckklappe gestreift. Genitalborsten noch seitenständig, sehr fein, etwas kürzer als die Bauchborsten des dritten Paares. Epiandrium 0·013 mm breit, bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·18 mm, mittlere Breite 0·033 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·13 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Cecidium (Erineum auf den Blättern von *Conocephalus suaveolens* Bl.) noch nicht beschrieben. Oengaran-Gebirge, leg. W. Docters van Leuwen, 12. April 1914.

Eriophyes liriothrix nov. spec.

Körper groß, gestreckt, zylindrisch bis schwach spindelförmig, beim Weibchen bis sechsmal so lang wie breit. Schild halbkreisförmig, gegen die Körperachse stark geneigt. Vorderrand über dem Rüssel vorgezogen. Borstenhöcker groß, voneinander weit abstehend, randständig. Schildborsten so lang wie der Schild, an der Basis sehr stark. Rostrum 0·019 mm lang, schwach, schräg nach abwärts gerichtet. Beine kurz, kräftig, die des zweiten Paares merklich schwächer. Beinborsten auffallend fein; am stärksten sind die Patellarborsten des zweiten Beinpaares. Glied 4 und Glied 5 kurz, letzteres unbedeutend länger. Krallen fast ge-

rade; Krallen des zweiten Beinpaares etwa um ein Drittel länger als die des ersten Paares. Fiederklaue klein, fünfstrahlig. Sternalleiste kurz, einfach. Koxalleisten stark verkürzt, innere Koxalwinkel voneinander weit entfernt. Hüftborsten des ersten Paares vor dem vorderen, die des zweiten Paares in der Höhe des hinteren Endes der Sternalleiste inseriert und weit voneinander entfernt. Abdomen kräftig geringelt (ca. 62 Ringe), die Ringe (ca. 25) des Hinterleibsendes breiter, Rücken- sowie Bauchseite grob punktiert. 4—6 Ringe vor dem Anallappen glatt. Seitenborsten und Bauchborsten des ersten und dritten Paares von annähernd gleicher Länge, so lang oder wenig länger als die Breite des Epigyniums. Bauchborsten des zweiten Paares kaum länger als die Krallen des zweiten Beinpaares und außerordentlich fein. Seitenborsten hinter dem Epigynium inseriert, Bauchborsten des dritten Paares steif. Schwanzlappen mäßig groß. Schwanzborsten kurz, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·023 mm breit, etwas flach, halbkugelig. Deckklappe fein gestreift. Genitalborsten ungemein fein und kurz, meist schwer auffindbar.

Mittlere Länge des Weibchens 0·22 mm, mittlere Breite 0·037 mm.

Männchen unbekannt.

Auf *Laportea peltata* Gaudich. Eine Beschreibung der Galle liegt mir nicht vor. Oengaran-Gebirge; leg. W. Docters van Leeuwen, Juni 1914.

Eriophyes leptomerinx nov. spec.

Körper schwach spindelförmig, hinter dem Schild am breitesten, dann sich allmählich nach hinten verschmälernd. Schild dreieckig, gegen die Körperachse stark geneigt, die aus feinen Linien bestehende Schildzeichnung darum schwer zu übersehen. Gut sichtbar sind die drei Mittellinien und zwei das Mittelfeld begrenzende Bogenlinien. Borstenhöcker groß, voneinander weit entfernt und knapp am Hinterrand stehend. Schildborsten so lang wie der Schild. Rostrum kurz, 0·015 mm lang, schwach. Beine ziemlich schwach, die des zweiten Paares merklich schwächer. Glied 4 und Glied 5 kurz, nahezu gleich lang. Krallen des zweiten Beinpaares kaum länger als die des ersten Paares. Fiederklaue fünf-

strahlig. Sternalleiste kurz, gegabelt, Gabeläste gerade. Hüftborsten des ersten Paares vor dem Vorderende, die des zweiten Paares beiderseits der Mitte der Sternalleiste und vor den Gabelästen sitzend. Abdomen schmal geringelt (ca. 72 Ringe) und grob punktiert, nur die unmittelbar vor dem Anallappen gelegenen Ringe glatt. Ringe des Hinterleibsendes nur wenig breiter. Bauchborsten im allgemeinen sehr fein. Seitenborsten in der Höhe des Epigyniums sitzend, ungemein fein, nicht ganz halb so lang wie die Schildborsten. Bauchborsten des ersten Paares etwas länger als die Schildborsten, die des zweiten Paares kurz, etwa halb so lang als die Bauchborsten des dritten Paares und sehr fein. Bauchborsten des dritten Paares so lang wie ein Bein des zweiten Beinpaares. Schwanzlappen klein, Schwanzborsten sehr kurz, fädlich. Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·018 mm breit, sehr tief, halbkugelig. Deckklappe eng gestreift. Genitalborsten seitenständig, so lang und fein wie die Bauchborsten des zweiten Paares. Epiandrium 0·011 mm breit, bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·18 mm, mittlere Breite 0·036 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·14 mm, mittlere Breite 0·028 mm.

Cecidium: Weißes Erineum in unregelmäßigen blasigen Ausstülpungen der Spreite auf der Unter-, seltener Oberseite der Blätter von *Laportea stimulans* Mig. (cf. Marcellia, 1910, Vol. 9, p. 184, Nr. 181). Oengaran-Gebirge im Urwald in einer Höhe von ± 1000 m; leg. W. Docters van Leeuwen, 13. April 1914.

Phytoptochetus nov. gen.

Körper zylindrisch bis schwach spindelförmig; Abdomen gleichartig geringelt, dorsal von mehr als einer Längsfurche durchzogen.

Der gleichartigen Ringelung des Abdomens wegen ist das Gen. *Phytoptochetus* in die Subfamilie *Eriophyinae* einzureihen. Es steht dem Gen. *Eriophyes* sehr nahe und unterscheidet sich von diesem lediglich durch die Längsfurchen, welche die Rückenseite des Abdomens durchziehen. Dadurch erinnert es an die

Gattung *Epitrimerus,* die zur Gattung *Phyllocoptes* in demselben Verhältnis steht wie das Gen. *Phytoptochetus* zum Gen. *Eriophyes.*

Phytoptochetus tristichus **nov. spec.**

Körper sehr gestreckt, schwach spindelförmig. Schild dreieckig, zur Körperachse stark geneigt. Schildzeichnung mit der von *Eriophyes glochidii* übereinstimmend; bei einzelnen Individuen gehen von der Medianlinie nach rechts und links zu den Seitenlinien kurze Querlinien. Gewöhnlich sind zwei solche Linienpaare zu beobachten. Borstenhöcker sehr groß, einander genähert, randständig, den Schildrand nicht überragend. Schildborsten um ein Drittel kürzer als der Schild, stark. Rostrum kurz (0·015 mm), schwach, schräg nach vorn gerichtet. Beine schlank, in Länge und Stärke voneinander wenig verschieden. Femoralborsten sehr lang. Glied 5 um etwa ein Drittel länger als Glied 4. Krallen des ersten Beinpaares etwas kürzer als die des zweiten Paares. Fiederklaue sehr fein 6(?)-strahlig. Sternalleiste kurz, tief gegabelt. Hüften punktiert. Hüftborsten des ersten Paares zwischen den Koxalleisten des ersten Beinpaares, die des zweiten Paares vor den Gabelästen der Sternalleiste sitzend. Abdomen sehr schmal geringelt und sehr fein punktiert; Endteil desselben glatt. Bauchhalbringe breiter und kräftiger punktiert. Zahl der Ringe mit Sicherheit nicht feststellbar (ca. 100). Dorsalseite von drei schmalen, anfangs gleich breiten Kämmen, die von etwa ebenso breiten Längsfurchen getrennt sind, durchzogen. Kämme und Furchen verflachen gegen das Körperende zu; Endteil des Abdomens ungefurcht. Seitenborsten hinter dem Epigynium, fein, wenig länger als die Schildborsten. Bauchborsten des ersten Paares etwas kürzer als die des zweiten Paares, diese doppelt so lang wie ein Bein des zweiten Beinpaares. Bauchborsten des dritten Paares fein, so lang wie die Schildborsten. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten an der Basis sehr verstärkt und in feine Enden auslaufend. Nebenborsten so lang wie eine Kralle. Epigynium flach, beckenförmig, 0·021 mm breit. Deckklappe undeutlich gestreift. Genitalborsten fast grundständig, wenig länger als die Schildborsten. Epiandrium 0·015 mm breit, bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·2 mm, mittlere Breite 0·035 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·12 mm, mittlere Breite 0·032 mm.

Phytoptochetus tristichus bringt auf *Glochidium rubrum* Bl. viekammerige Gallen hervor, welche die Blattspreite durchwachsen. Der Galleneingang liegt auf der Unterseite des Blattes und führt in einen engen Kanal (cf. Bull. Jard. bot. Buitenzorg, 1912, Nr. III, p. 24, Nr. 287). Moeriah-Gebirge, Java; leg. W. Docters van Leeuwen, 12. Oktober 1912.

Eriophyes glochidii und *Phytoptochetus tristichus* stehen einander sehr nahe: sie weisen eine große Übereinstimmung in ihren Artmerkmalen auf.

Cecidodectes nov. gen.

Abdomen gleichmäßig geringelt, Ringe breit, glatt. Bauchborsten des ersten und zweiten Paares fehlen.

Cecidodectes euzonus **nov. spec.**

Körper wurmförmig, langgestreckt, beim ♀ mehr als sechsmal so lang wie breit. Schild dreieckig, gegen die Körperachse wenig geneigt, Seitenränder in einem spitzen Winkel zusammenlaufend, die Trochanteren unvollständig bedeckend. Schildoberfläche wahrscheinlich glatt. Borstenhöcker groß, etwa eine Ringbreite vom Hinterrand entfernt und auffallend weit voneinander abstehend. Schildborsten sehr fein und so lang wie die Breite des Epigyniums. Rostrum verhältnismäßig schwach, nach vorn gerichtet; Cheliceren 0·019 mm lang, fast gerade. Beine kräftig, die des zweiten Paares wenig schwächer und kürzer als die des ersten Paares. Glied 5 wenig länger als Glied 4. Krallen des ersten Beinpaares wenig kürzer als die des zweiten Paares. Fiederklaue groß, fünfstrahlig. Koxalleisten lang, innere Koxalwinkel einander genähert. Sternalleiste lang, gegabelt. Gabeläste gebogen und bis an die inneren Koxalwinkel reichend. Hüftborsten des ersten Paares sehr kurz und vor dem Vorderende, die des zweiten Paares beiderseits der Mitte der Sternalleiste sitzend. Abdomen gleichmäßig geringelt (ca. 30 Ringe); Ringe auffallend breit und an *Phyllocoptes*

erinnernd. Ihre mittlere Breite beträgt 0·009 mm; gegen das Hinterleibsende nehmen sie an Breite zu und erreichen im letzten Körperdrittel die doppelte Breite der hinter dem Schild gelegenen Ringe; vor dem Anallappen werden sie wieder schmäler. Die letzten drei Ringe sind sehr schmal. Seitenborsten $1^1/_2$ mal so lang wie der Schild und steif, hinter dem Epigynium zwischen dem dritten und vierten Ring sitzend. Charakteristisch ist der Mangel des ersten und zweiten Bauchborstenpaares und die Länge der Borsten des dritten Paares, welche die Länge des Schildes erreichen. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten sehr kurz, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·021 mm breit, flach, in der Mediane eingebogen. Deckklappe schmal, flach. Genitalborsten grundständig, auf großen Höckern sitzend, so lang wie die Schildborsten.

Mittlere Länge des Weibchens 0·23 mm, mittlere Breite 0·038 mm.

Männchen unbekannt.

Die Nymphen besitzen einen nach Art von *Eriophyes* geringelten und ungemein kräftig punktierten Hinterleib. Die Punkthöcker sind groß, perlartig, die Ringe breit; ca. 12 Ringe des Hinterleibsendes sind sehr breit und auf der Rückenseite glatt. Die 4—5 vor dem Anallappen gelegenen Ringe sind schmal.

Wurde in größerer Zahl mit *Phyllocoptes nebaloides* und *Eriophyes* sp. in Gallen von *Trema orientalis* Bl. gefunden (vgl. *Phyllocoptes nebaloides*, p. 78).

Phyllocoptes angustus nov. spec.

Körper gestreckt, schmal, beim ♀ fast sechsmal so lang wie breit. Schild dreieckig, vorn abgerundet, ohne erkennbare Schildzeichnung. Borstenhöcker kegelförmig, nahe dem Hinterrand. Mittelfeld von kurzen Längslinien, die von der Außenseite der Höcker nach vorn ziehen, begrenzt. Schildborsten so lang wie der Schild, fein und steif. Rostrum 0·017 mm lang, kurz. Beine kurz, kräftig. Glied 4 und 5 kurz. Glied 5 kaum länger als Glied 4. Fiederklaue vierstrahlig. Krallen des zweiten Beinpaares merklich länger (0·008 mm) als die des ersten Paares. Sternalleiste lang, die inneren Hüftwinkel erreichend, undeutlich gegabelt. Hüftborsten

vor den inneren Hüftwinkeln. Abdomen dorsalwärts längs der Mediane bis zum Endabschnitt abgeflacht oder etwas eingesenkt, von 29 bis 31 Halbringen bedeckt, die gegen das Körperende allmählich breiter werden. Die zwei bis drei unmittelbar vor dem Schwanzlappen gelegenen Ringe schmal und vollständig. Dorsalseite glatt, Ventralseite ziemlich breit geringelt und grob punktiert. Seitenborsten weit hinter dem Epigynium sitzend, zart, so lang wie das Rostrum. Bauchborsten des ersten Paares mehr als $1^1/_2$ mal so lang wie die Schildborsten, die des zweiten Paares sehr fein und wenig kürzer als die des dritten Paares, diese halb so lang wie die Schildborsten. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kräftig, ein Viertel der Körperlänge messend. Nebenborsten so lang wie die Kralle eines Beines des ersten Beinpaares. Epigynium groß, 0·019 mm breit, flach, beckenförmig. Deckklappe grob gestreift. Genitalborsten fast grundständig, sehr fein, so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares.

Mittlere Länge des Weibchens 0·19 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Männchen unbekannt.

Erzeugt auf *Clerodendron serratum* Spreng. blasenartige Ausstülpungen der Blattspreite, deren Innenseite kurz behaart ist (cf. Marcellia, 1909, Vol. 8, p. 90, Nr. 31). Oengaran-Gebirge, leg. W. Docters van Leeuwen, 10. April 1914.

Phyllocoptes angustus steht dem *Ph. vermicularis* unter den bisher bekannten javanischen Phyllocoptiden am nächsten (cf. Nalepa, Marcellia, 1914, Vol. 13, p. 81), unterscheidet sich jedoch von diesem durch die Form des Schildes, die fünfstrahlige Fiederklaue, die geringere Anzahl und größere Breite der Rückenhalbringe, endlich durch die glatte Deckklappe des Epigyniums.

Phyllocoptes onychodactylus nov. spec.

Körper gestreckt, beim ♀ sechsmal so lang wie breit. Schild halbelliptisch ohne erkennbare Zeichnung, die Trochanteren nicht vollständig bedeckend. Borstenhöcker groß, kegelförmig, den Hinterrand des Schildes überragend. Schildborsten mehr als $1^1/_2$ mal so lang wie der Schild, steif. Rostrum kurz, Cheliceren gerade, fein, 0·015 mm lang. Beine kurz, schwach. Glied 4 und 5 fast

gleich, von den vorangehenden Beingliedern nicht scharf abgesetzt. Fiederklaue vierstrahlig. Ein abweichendes, bisher noch nicht beobachtetes Verhalten zeigen die Krallen. Die Krallen des ersten Beinpaares haben eine Länge von 0·009 mm und ein normales Aussehen, die des zweiten Beinpaares zeichnen sich durch ihre erstaunliche Länge und ihr borstenartiges Aussehen aus: sie sind fast so lang wie das Bein (0·019 mm). Mit der Verlängerung der Krallen geht eine Rückbildung der Innen- und Außenborste Hand in Hand. Am ersten Beinpaar sind sie wohl stark verkürzt, jedoch kräftig, am zweiten Beinpaar hingegen so stark verkümmert, daß der Nachweis ihres Vorhandenseins nicht immer gleich gelingt. Das Gleiche gilt von den Patellarborsten; die Femoralborsten sind lang. Sternalleiste kurz, die inneren Hüftwinkel nicht erreichend, ungegabelt. Hüftborsten des zweiten Paares weit nach vorn gerückt, in der Höhe des hinteren Sternalleistenrandes sitzend und den Hüftborsten des ersten Paares genähert. Abdomen hinter dem Schild mäßig verbreitert, dorsal- und ventralwärts mäßig abgeflacht. Rückenhalbringe ca. 31—35, breit, gegen das Körperende an Breite zunehmend. Mit Ausnahme des Endteiles des Hinterleibes sind die Rückenhalbringe an ihrem Hinterrand fein punktiert. Die letzten 2—3 Ringe sind vollständig und schmal. Bauchhalbringe ziemlich breit und grob punktiert. Seitenborsten so lang wie der Schild. Bauchborsten des ersten Paares doppelt so lang wie diese, die des zweiten Paares sehr zart und halb so lang wie die des dritten Paares. Diese sind etwas kürzer als die Seitenborsten und schwach. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kurz, etwa den vierten Teil der Körperlänge messend. Nebenborsten außerordentlich kurz und fein. Epigynium beckenförmig, 0·019 mm breit. Deckklappe grob gestreift. Genitalborsten ungemein fein, unbedeutend länger als die Bauchborsten des zweiten Paares, seitenständig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·18 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Männchen unbekannt.

Diese *Phyllocoptes*-Art veranlaßt die Entstehung weißer Haarrasen auf der Unterseite der Blätter von *Baleria cristata* L. hauptsächlich längs der Seitennerven (cf. Bull. Jard. bot. Buitenzorg, 1914,

ser. 2, Nr. XV, p. 7, Nr. 363). Semarang; leg. W. Docters van Leeuwen, 24. April 1914.

Phyllocoptes nebaloides **nov. spec.**

Körper in der Schildmitte am breitesten, Hinterleib auffallend stark verschmälert. Schild sehr groß, fast fünfeckig. Vorderecken abgerundet. Vorderrand winkelig über dem Rüssel vorgezogen, Seitenränder die Femora größtenteils bedeckend. Breite des Schildes in der Mitte ca. 0·06 mm, am Hinterrand 0·05 mm, Länge ca. 0·052 mm. Mittelteil des Schildes stark gewölbt. An der Vorderseite der Wölbung vor der Schildmitte und einander stark genähert sitzen zwei sehr kurze und feine Härchen. Schildhinterrand durch eine Querfurche vom Schild scharf abgesetzt. Der über dem Rüssel vorgezogene Teil des Vorderrandes fast dreieckig, an seinem unteren Rand gekerbt. Rostrum groß, senkrecht nach abwärts gerichtet. Cheliceren 0·019 mm lang, gerade. Beine lang, dünn. Glied 4 um mehr als ein Drittel länger als Glied 5. Beinborsten mit Ausnahme der Außenborsten und der Patellarborsten des ersten Beinpaares sehr fein. Krallen kurz (ca. 0·006 mm) und von nahe gleicher Länge. Fiederklaue klein, fünfstrahlig. Sternalleiste undeutlich gegabelt, die inneren Koxalwinkel nicht erreichend. Hüftborsten des ersten Paares hinter dem Vorderende der Sternalleiste, die des zweiten Paares unmittelbar vor den inneren Hüftwinkeln sitzend. Die ersten 4—5 Rückenhalbringe des Abdomens bilden mit dem Schild den mächtig entwickelten vorderen Körperabschnitt von elliptischem Umriß; an diesen schließt sich, einem Postabdomen ähnlich, der übrige, auffallend stark verschmälerte Teil des Abdomens an; ca. 19 Rückenhalbringe von einer Breite bis 0·01 mm; die vor dem Anallappen gelegenen Ringe sind vollständig und schmal. Ventralseite des Hinterleibes fein, meist undeutlich punktiert. Die Bauchborsten des zweiten Paares sind ungewöhnlich lang und an ihren Enden sehr fein; sie sind beiläufig $1^1/_2$ mal so lang wie die Bauchborsten des ersten Paares und reichen bis zu den Höckern des dritten Borstenpaares. Die Borsten dieses Paares sind gleichfalls lang, etwa so lang wie die Seitenborsten und etwas kürzer als die Borsten des ersten Paares. Die Seitenborsten stehen in der Höhe des Epigyniums. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten

kurz, am Grunde verstärkt, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·023 mm breit, sehr tief, halbkugelförmig, weit nach hinten verlegt. Deckklappe flach aufliegend, glatt, am Rande gezähnelt. Genitalborsten seitenständig, halb so lang wie die Bauchborsten des ersten Paares.

Mittlere Länge des Weibchens 0·19 mm, mittlere Breite 0·056 mm.

Männchen unbekannt.

Einmieter in den Gallen von *Trema orientalis* Bl.; eine Beschreibung dieser Gallen ist mir noch nicht zugekommen. Auch über ihren Erzeuger kann ich bestimmte Angaben nicht machen (vgl. S. 74 [*cecidodectes*]). Das Untersuchungsmaterial wurde Gallen entnommen, die W. Docters van Leeuwen im Juni 1914 im Oengaran-Gebirge in einer Höhe von ca. 1000 m sammelte.

Phyllocoptes merostictus nov. spec.

Körper schwach spindelförmig, mäßig gestreckt. Schild dreieckig, gegen die Körperachse stark geneigt. Vorderrand über dem Rüssel vorgezogen. Mittelfeld von den drei fast gleichlaufenden Mittellinien durchzogen, jederseits derselben je eine starke und eine schwache Bogenlinie, die von der Mitte der Seitenlinien abgehen und über, beziehungsweise vor den Borstenhöckern endigen. Borstenhöcker groß, voneinander entfernt, knapp am Hinterrand sitzend. Schildborsten sehr stark und steif, fast so lang wie der Schild. Rostrum kurz, 0·015 mm lang, sehr schwach und schräg nach vorn gerichtet. Beine kurz, schwach, die des zweiten Paares merklich schwächer. Glied 4 wenig kürzer als Glied 5. Krallen des zweiten Beinpaares unbedeutend länger als die des ersten Paares. Fiederklaue sehr zart, fünf(?)strahlig. Beinborsten sehr fein. Sternalleiste kurz, tief gegabelt, Gabeläste gerade. Hüftborsten des zweiten Paares vor den Gabelästen, daher weit vor den inneren Koxalwinkeln sitzend. Rückenhalbringe der vorderen Hälfte des Abdomens schmal und grob punktiert; sie nehmen gegen das Körperende an Breite zu und erreichen im Endabschnitt ihre größte Breite (0·0025 mm). Gleichzeitig geht die Punktierung verloren: die Rückenhalbringe in der zweiten Hälfte des Hinterleibes sind glatt, die letzten drei Ringe wieder schmal und voll-

ständig (ca. 49 Ringe). Seitenborsten in der Höhe des Epigyniums sehr fein, kurz, kaum halb so lang wie ein Bein des zweiten Paares. Bauchborsten des ersten Paares fast $1^1/_2$ mal so lang wie die Schildborsten, die des zweiten Paares äußerst fein, etwas kürzer als die Seitenborsteu, die des dritten Paares so lang wie der Rüssel, nach vorn gerückt. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kurz. Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·019 mm breit, halbkugelig. Deckklappe sehr fein, meist undeutlich gestreift. Genitalborsten fast grundständig, sehr fein, etwa so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares.

Mittlere Länge des Weibchens 0·13 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Männchen unbekannt.

Häufig in den Gallen von *Eriophyes leptomerinx* auf *Laportea stimulans* Miq.

Epitrimerus dictyaspis **nov. spec.**

Körper mäßig gestreckt, beim geschlechtsreifen ♀ spindelförmig, wenig mehr als dreimal so lang wie breit. Schild groß, fast den dritten Teil der Körperlänge messend, halbkreisförmig, die Trochanteren vollkommen bedeckend. Schildzeichnung netzartig, an die Schildzeichnung von *Epitrimerus trinotus* und *Phyllocoptes Doctersi* erinnernd. Borstenhöcker faltenartig, weit vor dem Hinterrand des Schildes. Schildborsten sehr fein und kurz, etwa so lang wie die Krallen des ersten Beinpaares. Rostrum mächtig entwickelt, senkrecht nach abwärts gerichtet, vom Vorderrand des Schildes vollkommen bedeckt. Cheliceren 0·03 mm lang, fein, borstenartig, schwach gekrümmt. Borsten des Maxillarpalpus sehr lang (0·014 mm). Beine lang, Glied 4 $1^1/_2$ mal so lang wie Glied 5, beide weit schwächer als der Femur. Femoralborste so lang wie der Femur. Patellarborste des zweiten Beinpaares sehr kurz und fein. Fiederklaue groß, vierstrahlig, Strahlen weit voneinander abstehend. Krallen der beiden Beinpaare in ihrer Länge kaum voneinander abweichend. Sternalleiste gegabelt. Hüftborsten vor den inneren Hüftwinkeln sitzend. Abdomen von zwei nach hinten verstreichenden Längsfurchen durchzogen, die zuweilen zusammenfließen, so daß nur eine seichte und breite Furche die Rückenseite

durchzieht; die Seitenteile treten dann oft wulstartig hervor. Die Rückenhalbringe (ca. 58) sind sehr schmal und glatt, die Bauchhalbringe ebenfalls schmal, sehr fein und dicht punktiert. Die Bauchborsten sind im allgemeinen steif und kräftig. Seitenborsten in der Höhe des Epigyniums inseriert, so lang wie die Bauchborsten des zweiten Paares, ca. 0·027 mm lang, die des dritten Paares etwas kürzer und feinspitzig. Die Bauchborsten des ersten Paares sehr lang (ca. 0·036 mm) und in sehr feine Enden auslaufend. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kurz, Nebenborsten fehlen. Epigynium sehr groß, 0·023 mm breit, halbkugelig. Deckklappe glatt. Genitalborsten noch seitenständig, so lang wie die Femoralborsten. Epiandrium 0·019 mm breit, stumpfwinkelig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·15 mm, mittlere Breite 0·047 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·12 mm, mittlere Breite 0·045 mm.

Sehr vereinzelt in den *Erineum*-Rasen von *Eriophyes leptothrix* (vgl. S. 45) auf *Dolichodendron Rheedei* Seem.

Epitrimerus declivis nov. spec.

Körper lang gestreckt, schwach spindelförmig, Schild dreieckig, breit, gegen die Körperachse fast senkrecht geneigt, daher in der Rückenansicht sehr schmal erscheinend. Die Schildzeichnung ist bei der Nymphe auf zwei das Mittelfeld vom Vorderrand zum Hinterrand durchziehende, nahe nebeneinander verlaufende, Linien reduziert; die Seitenfelder sind gekörnt. Beim Geschlechtstier treten in den Seitenfeldern noch unregelmäßig verlaufende, aus Punktreihen bestehende Längs- und Bogenlinien hinzu, die da und dort durch Querlinien verbunden sind; in den Zwischenräumen sind größere und kleinere Höcker sichtbar. Borstenhöcker groß, randständig, voneinander entfernt. Schildborsten so lang wie der Schild, fein und steif. Rostrum kurz, 0·018 mm lang, gedrungen, nach abwärts gerichtet. Cheliceren fast gerade, 0·015 mm lang. Beine gedrungen, die des ersten Paares merklich stärker als die des zweiten Paares. Glied 4 und 5 kurz, von den vorangehenden Beingliedern nicht scharf abgesetzt. Glied 5 wenig länger als Glied 4. Femoralborsten lang. Krallen des ersten Beinpaares sehr

kurz, fast gerade, die des zweiten Paares etwas länger (0·007 mm). Fiederklaue sehr zart, fünf(?)strahlig. Sternalleiste sehr kurz und tief gegabelt. Hüftborsten weit nach vorn gerückt, etwa in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes sitzend. Dorsalseite des Abdomens von zwei tiefen, nach hinten verstreichenden Furchen durchzogen, Rückenhalbringe (ca. 46) ziemlich breit, an ihrem Hinterrand punktiert. Rückenhalbringe vor dem Anallappen unbedeutend breiter und schwach punktiert; die vier letzten Ringe schmal, vollständig und glatt. Bauchhalbringe sehr schmal und fein punktiert. Seitenborsten in der Höhe des Epigyniums sitzend, sehr fein, wenig kürzer als die Schildborsten. Bauchborsten des ersten und zweiten Paares in ihrer Länge wenig voneinander verschieden, etwa doppelt so lang wie die Seitenborsten, die des dritten Paares auffallend schwach und etwas kürzer als die Seitenborsten. Schwanzlappen klein, Schwanzborsten kurz, fädlich, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·021 mm breit, flach, beckenförmig. Deckklappe glatt. Genitalborsten halb so lang wie die Seitenborsten, sehr fein, grundständig. Epiandrium 0·015 mm breit, stumpfwinklig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·16 mm, mittlere Breite 0·037 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·12 mm, mittlere Breite 0·03 mm.

Einmieter in den Gallen von *Eriophyes hemigraphidis* auf *Hemigraphis confinis* Cogn.

Tegonotus lepidonotus nov. spec.

Körper gestreckt, schwach spindelförmig, hinter dem Schild am breitesten. Schild dreieckig, Vorderrand über dem Rüssel vorgezogen. Die drei Mittellinien im Mittelfeld jederseits von je einer kurzen Längslinie, die am Vorderrand beginnt, begleitet; an ihr hinteres Ende legt sich von außen her eine kurze Bogenlinie an. Borstenhöcker groß, einander genähert und vor dem Hinterrand sitzend. Schildborsten stark, etwas kürzer als ein Bein des ersten Paares. Rostrum kurz, schwach, nach abwärts gerichtet. Cheliceren 0·013 mm lang, kräftig, gerade. Beine kurz, schwach. Beine des

zweiten Paares bedeutend schwächer als die des ersten Paares. Beinborsten schwach und kurz. Glied 5 fast $1^1/_2$ mal so lang wie Glied 4. Krallen des ersten Beinpaares kurz, gerade, die des zweiten Paares etwa um die Hälfte länger als diese. Fiederklaue sehr klein, drei(?)strahlig. Sternalleiste doppelt, gegabelt. Hüftborsten des ersten Paares nicht auffindbar, die des zweiten Paares vor den Gabelenden der Sternalleiste sitzend. Abdomen von 25 breiten, glatten Rückenhalbringen bedeckt, die drei letzten Ringe sind schmal und vollständig. Die Rückenhalbringe sind jedoch keine einfachen schienenartigen Halbringe, sondern mehrfach gebrochen und eingefaltet. Jeder Halbring erscheint in schmale Teilstücke zerlegt, die scharf begrenzte Längsreihen bilden. Diese treten kammartig aus der Rückenfläche hervor. Ein breiterer Kamm, der durch eine Medianfurche geteilt sein kann, verläuft in der Mitte des Rückens, beiderseits von je einer oder zwei Kammreihen begleitet, die nach hinten allmählich verstreichen. Die Bauchhalbringe sind breit und tragen außergewöhnlich große Punkthöcker; noch bei keiner Art wurde bisher eine so grobe Punktierung der Bauchseite beobachtet. Bei einzelnen männlichen Individuen ist sie zuweilen schwächer. Die Bauchborsten sind durchwegs sehr fein. Seitenborsten hinter dem Epigynium sitzend, kaum so lang wie das Rostrum. Bauchborsten des ersten Paares doppelt so lang wie die Schildborsten, in sehr feine Enden auslaufend, die des zweiten Paares halb so lang wie das Rostrum, die des dritten Paares so lang wie die Schildborsten und schwach. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kurz und sehr fein, Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·017 mm breit, sehr flach, beckenförmig, weit nach vorn zwischen die Hüftleisten des zweiten Beinpaares verlegt. Deckklappe glatt. Genitalborsten fast grundständig, so lang, doch stärker als die Bauchborsten des zweiten Paares. Epiandrium 0·013 mm breit, flach, bogenförmig.

Mittlere Länge des Weibchens 0·16 mm, mittlere Breite 0·046 mm.

Mittlere Länge des Männchens 0·1 mm, mittlere Breite 0·028 mm.

Einmieter in den Gallen von *Eriophyes cryptomerus* auf *Acalypha caturus* Bl.

Tegonotus Doctersi **nov. spec.**

Körper gestreckt, hinter dem Schild am breitesten, dann sich allmählich nach hinten verjüngend. Schild groß, dreieckig. Seitenränder vor den Hinterecken stark ausgebogen, Vorderrand die Basis des Rüssels bedeckend. Schildzeichnung sehr deutlich, zierlich netzartig. Die drei Mittellinien sind erhalten; die Medianlinie gibt vor dem Hinterrand des Schildes Äste zu den Seitenlinien ab und endigt an der Ecke eines langgestreckten Polygons, das von den Seitenlinien und dazwischen liegenden Querlinien gebildet wird. Borstenhöcker groß, randständig, weit voneinander abstehend. Schildborsten fein, kurz, etwa so lang wie das 4. und 5. Beinglied zusammen. Rostrum sehr groß und kräftig, 0·026 mm lang, schwach gebogen und nach abwärts gerichtet. Beine schlank, ein Bein des ersten Paares ca. 0·026 mm lang. Glied 4 und 5 bedeutend schwächer als der Femur. Glied 4 mehr als $1^1/_2$ mal so lang als Glied 5. Krallen lang, schwach gebogen. Krallen des zweiten Beinpaares nur wenig länger (0·008 mm) als die des ersten Paares (0·007 mm). Fiederklaue groß (0·008 mm), federförmig, wahrscheinlich siebenstrahlig. Sternalleiste einfach, lang, die inneren Hüftwinkel fast erreichend. Hüftborsten des ersten Paares in der Höhe des vorderen, die des zweiten Paares in der Höhe des hinteren Sternalleistenendes und vor den inneren Hüftwinkeln sitzend. Die äußeren Hüftwinkel spangenartig ausgezogen. Mittelteil des Abdomens auf der Dorsalseite stark gewölbt und kielartig vortretend, Seitenteile schmal und abgeflacht. Ca. 44 Rückenhalbringe, die letzten drei Ringe schmal und vollständig. Rückenhalbringe durchschnittlich 0·0027 mm breit, gewöhnlich glatt; bei einigen Individuen sind die auf den gekielten Mittelteil entfallenden Ringabschnitte an ihrem Hinterrand grob gestrichelt. Bauchhalbringe schmal und fein punktiert. Bauchborsten sehr lang und in haarfeine Enden auslaufend. Seitenborsten in der Höhe des Epigyniums inseriert, so lang wie der Schild und mehr als doppelt so lang wie die Schildborsten. Bauchborsten des ersten Paares $1^1/_4$ mal so lang wie die Seitenborsten, die des zweiten Paares so lang wie diese, die des dritten Paares so lang wie ein Bein des ersten Beinpaares. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten kurz, kaum länger als die

Bauchborsten des ersten Paares, Nebenborsten sehr fein und kurz. Epigynium 0·023 mm breit, flach, halbkugelig. Deckklappe eng und fein gestreift. Genitalborsten grundständig, so lang wie das Epigynium breit.

Mittlere Länge des Weibchens 0·16 mm, mittlere Breite 0·038 mm.

Männchen unbekannt.

Einmieter in den Gallen von *Eriophyes pinnipes* auf *Fluggea virosa* Bth.

Oxypleurites Doctersi **nov. spec.**

Körper in der Schildmitte am breitesten, dann sich allmählich nach hinten verschmälernd. Schild stark gewölbt, nach vorn fast senkrecht abfallend, groß, mehr als den dritten Teil des Körpers einnehmend, 0·062 mm lang, vorn 0·045 mm breit, nahezu rechteckig, das Rostrum völlig, die Beine teilweise bedeckend. Vorderrand über dem Rostrum etwas eingebuchtet. Zu beiden Seiten der Einbuchtung, nahe nebeneinander stehen zwei kurze, ca. 0·008 mm lange, häkchenartig gekrümmte Borsten, die bisher noch bei keinem Eriophyiden beobachtet worden sind. Der Schildhinterrand überragt schirmartig die ersten zwei bis drei Rückenhalbringe des Abdomens; seine Hinterecken sind in ungefähr 0·008 mm lange, zapfenförmige Borstenhöcker ausgezogen, welche die griffelartigen, 0·016 mm langen Schildborsten tragen. Rostrum groß, fast senkrecht nach abwärts gerichtet. Beine ziemlich kurz und schwach. Sternalleiste lang, einfach. Hüftborsten in der Höhe des vorderen Sternalleistenendes, die des zweiten Paares etwas vor den inneren Hüftwinkeln sitzend. Abdomen dorsalwärts von 20 Rückenhalbringen bedeckt, die an den Seiten zahnartig vorspringen. Die Zähne sind dreieckig, spitz; ihre Größe nimmt mit der Breite der Rückenhalbringe nach hinten ab. Die letzten drei Ringe sind vollständig und zahnlos. Auf der Dorsalseite trägt eine Anzahl von Halbringen an ihrem Hinterrand in der Mediane kleine Vorsprünge von rauten- bis halbkreisförmigem Umriß, die in der Seitenansicht als eine Reihe breiter, stumpfer Stacheln erscheinen. Man erkennt unschwer zwei Gruppen von je drei annähernd gleichlangen Rückenvorsprüngen: die der ersten Gruppe ragen unmittelbar hinter dem Schildhinterrand empor und

sind die längsten und breitesten; die der zweiten Gruppe sind gleichfalls nahezu gleich lang und etwas kürzer. Schwache Vorsprünge zeigen noch die drei bis vier darauffolgenden Rückenhalbringe; die Rückenhalbringe des Endteiles des Abdomens sind auf der Rückenseite glatt. Die Bauchseite ist undeutlich geringelt und punktiert. Die Seitenborsten, die Bauchborsten des zweiten und dritten Paares sind von annähernd gleicher Länge, etwa so lang wie die Schildborsten; die Bauchborsten des ersten Paares scheinen zu fehlen. Anallappen klein, Schwanzborsten kurz, stark und hornartig gebogen. Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·02 mm breit, halbkugelförmig. Deckklappe glatt. Genitalborsten grundständig, sehr fein, wenig kürzer als die Seitenborsten.

Mittlere Länge des Weibchens 0·15 mm, mittlere Breite 0·041 mm.

Männchen unbekannt.

Diese durch die häkchenartigen Borsten an der Vorderseite des Schildes sowie durch die Entwicklung und Stellung der Schildborsten von allen bisher bekannten Arten der Gattung *Oxypleurites* abweichende Art wurde in drei Exemplaren in den Gallen von *Eriophyes liriothrix* auf *Laportea peltata* Gaudich beobachtet; eine ausführlichere Beschreibung konnte daher nicht gegeben werden.

Oxypleurites brevipilis nov. spec.

Körper am Schildhinterrand am breitesten, dann sich allmählich und gleichmäßig nach hinten verschmälernd. Schild sehr groß, gewölbt, von fast quadratischem Umriß, 0·046 mm lang und 0·034 mm breit. Vorderrand über dem Rüssel vorgezogen, ihn vollständig bedeckend. Hinterrand fast geradlinig, die weit voneinander abstehenden Borstenhöcker tragend. Schildborsten sehr kurz und fein, kaum länger als das Glied 5. Rostrum groß, kräftig, senkrecht nach abwärts gerichtet. Tasterborsten auffallend stark und lang. Beine ziemlich kurz und schwach; die des zweiten Paares schwächer als die des ersten. Glied 4 und Glied 5 kurz, annähernd gleich lang. Krallen sehr kurz, gleich lang. Fiederklaue sehr klein, vier(?)strahlig. Beinborsten sehr fein. Sternalleiste kurz, nicht gegabelt. Hüftborsten des ersten Paares ihrer Kürze

und Feinheit wegen schwer auffindbar, die des zweiten Paares vor den inneren Hüftwinkeln sitzend. Abdomen schwach gewölbt, dorsalwärts von ca. 20 Halbringen bedeckt, die seitlich zahnartig vorspringen. Die Zähne sind dreieckig, spitz. Die größte Breite erreichen die Ringe in der Mitte des Abdomens (0·008 mm); die letzten vier bis fünf Ringe sind vollständig. Die Borsten des Abdomens sind insgesamt sehr fein und in der Länge nur unbedeutend voneinander verschieden. Seitenborsten in der Höhe des Epigyniums sitzend, halb so lang wie ein Bein und fast so lang wie die Bauchborsten des ersten Paares, Bauchborsten des zweiten Paares wenig kürzer als diese. Die längsten Bauchborsten sind die des dritten Paares; sie sind etwas länger als die des ersten Paares und sehr fein. Schwanzlappen klein. Schwanzborsten sehr kurz und fädlich; Nebenborsten fehlen. Epigynium 0·023 mm breit, flach trichterförmig. Deckklappe sehr fein, meist undeutlich gestreift. Genitalborsten noch seitenständig, etwa so lang wie die Seitenborsten und sehr fein.

Mittlere Länge des Weibchens 0·16 mm, mittlere Breite 0·052 mm.

Männchen unbekannt.

Vereinzelt in den Gallen von *Eriophyes liriothrix* auf *Laportea peltata* Gandich.

Übersicht der Gattungen.

Subfamilie ***Eriophyinae.***

1. Abdomen ohne dorsale Längsfurchen 2
— Abdomen mit einer oder mehreren dorsalen Längsfurchen 3
2. Abdomen schmal geringelt, punktiert oder höchstens auf der Dorsalseite glatt; in der Regel drei Paar Bauchborsten. Gen. *Eriophyes* Sieb. em. Nal.
— Abdomen breit geringelt, glatt; erstes und zweites Bauchborstenpaar fehlen . . . . Gen. *Cecidodectes* nov. gen.
— Abdomen punktiert, Punkthöcker 1—2 aufrechte oder zurückgekrümmte Härchen tragend . . . . Gen. *Trichostigma* Gerber.
3. Abdomen mit einer medianen Längsfurche . . . . Gen. *Monochetus* Nal.
— Abdomen mit mehreren dorsalen Längsfurchen. Gen. *Phytoptochetus* nov. gen.

Anmerkung. Übersicht der Phyllocoptinen-Gattungen vgl. *Diptilomiopus*, eine neue Eriophyiden-Gattung. In diesen „Verhandlungen", 1917, Vol. 67, p. 226.

Tabellen

zur Bestimmung der im I. und II. Teil dieser Arbeit beschriebenen *Eriophyes*-Arten einiger Pflanzenfamilien.

Eriophyes-Arten der Euphorbiaceen.

1. s. v. I. und II. sehr lang, in ihrer Länge wenig verschieden 2
— s. v. I. sehr lang, s. v. II. deutlich kürzer 5
2. s. a. fehlen 3
— s. a. vorhanden, Höcker der s. d. immer randständig 4
3. Stl. gegabelt, BH. vor dem HR., s. d. nach hinten gerichtet, Kr. II. wenig länger als Kr. I., Fdkl. 4 str. . . . . *E. lineatus* Nal.
— Stl. einfach, BH. randständig, s. d. nach oben gerichtet, Kr. II. mehr als doppelt so lang wie Kr. I., Fdkl. 5 str. . . . . . *E. dactylonyx* Nal.
4. Stl. gegabelt, Kr. I. deutlich kürzer als Kr. II., Abd. sehr schmal geringelt, s. v. II. fast viermal so lang wie s. v. III. . *E. glochidii* Nal.
— Stl. einfach, Kr. I. fast gleich Kr. II., Abd. breit geringelt, s. v. II. und III. sehr lang, in ihrer Länge nur wenig verschieden. *E. ambiguus* Nal.
5. s. a. fehlen, BH. vor dem HR. 6
— s. a. vorhanden, BH. randständig 7
6. Schz. netzartig, Gl. 4 sehr kurz, ringförmig, Gl. 5 außergewöhnlich lang, Fdkl. 4 str., Kr. I. fast gleich Kr. II., Stl. fehlt, Koxalfläche punktiert . . . . *E. cryptomerus* Nal.
— Schz. linear, Gl. 4 und 5 ziemlich gleich lang, Fdkl. 5 str., Kr. II. deutlich länger als Kr. I., Stl. einfach . . . . *E. spirifer* Nal.
7. S. g. sehr lang, fast so lang wie s. v. I., K. lang gestreckt, Gl. 4 länger als Gl. 5, sehr dünn. Fdkl. 6 str., s. d. sehr zart, etwas kürzer als Sch., Kr. II. länger als Kr. I. . . . . *E. pinnipes* Nal.
— S. g. kurz, K. klein, Gl. 4 gleich Gl. 5, Fdkl. 5 (?) str., s. d. fein, so lang wie der Sch., Kr. ziemlich gleich lang . . . . *E. aporosae* Nal.

Eriophyes-Arten der Leguminosen.

1. s. l. länger als s. d. 2
— s. l. so lang oder kürzer als s. d. 5
2. s. d. kürzer als der Sch. 3
— s. d. so lang oder länger als der Sch. 4
3. s. l. sehr lang, wenig kürzer als die s. v. I. Abd. breit geringelt, grob und weit punktiert . . . . *E. indigoferae* Nal.
— s. l. kaum halb so lang wie s. v. I., Abd. schmal geringelt, eng punktiert. *E. crotalariae* Nal.
4. BH. vor dem HR., s. d. so lang wie Sch., Abd. breit geringelt, kräftig punktiert, s. g. grundständig, so lang wie s. v. III., s. v. II. etwas kürzer als s. v. III. . . . . *E. sesbaniae* Nal.

4. BH. randständig, s. d. sehr lang, länger als Sch., Abd. sehr schmal geringelt und fein punktiert, s. g. seitenständig, fast doppelt so lang wie s. v. III., s. v. II. fast $1^{1}/_{2}$ mal so lang wie s. v. III. *E. trichocnemus* Nal.

5. s. a. sehr kurz, schwer auffindbar, s. v. II. und III. fast gleich lang, Abd. breit geringelt, Stl. einfach, Schz. linear . . . *E. accaciae* Nal.

— s. a. deutlich entwickelt, s. v. II. fast doppelt so lang wie s. v. III., Abd. schmal geringelt, äußere Koxalwinkel ausgezogen, Stl. undeutlich gegabelt, Schz. netzartig . . . . *E. phylloperthus* Nal.

6. BH. randständig, Schz. netzartig, äußere Koxalwinkel ausgezogen, RHg. nicht auffallend breiter . . . . *E. leptaspis* Nal.

— BH. vor dem HR., Schz, linear, RHrg. merklich breiter als die BHrg. *E. Morrisi* Nal.[1])

Tabelle

zur Bestimmung der im I. und II. Teil dieser Arbeit beschriebenen *Phyllocoptes*-Arten.

1. Zahl der RHrg. nicht über 20, glatt 2

— Zahl der RHrg. über 20, meist punktiert 4

2. s. a. vorhanden, K. wurmartig gestreckt, erster RHrg. auffallend schmäler. *Ph. vermicularis* Nal.

— s. a. fehlen, K. gedrungen, s. d. nach oben gerichtet 3

3. Abd. dorsalwärts abgeflacht, s. d. kürzer als Sch., Schz. netzartig, s. v. II. kurz . . . . *Ph. Doctersi* Nal.

— Abd. nach den 3.—4. RHrg. postabdomenartig verschmälert, Sch. sehr groß; s. d. sehr kurz und fein, vor der Schildmitte, einander stark genähert; s. v. II. auffallend lang . . . . *Ph. nebaloides* Nal.

4. Alle oder eine Anzahl RHrg. punktiert 5

— Alle RHrg. glatt, gegen das Körperende an Breite zunehmend, K. gestreckt, zylindrisch, Abd. dorsal längs der Mittellinie abgeflacht. *Ph. angustus* Nal.

5. Kr. II. fast so lang wie das Bein, s. d. länger als Sch., K. gestreckt. *Ph. onychodactylus* Nal.

— Kr. II. nur wenig länger als Kr. I., s. d. fast so lang wie Sch. . . . 6

6. K. gedrungen, BH. vor dem HR., Stl. einfach, RHrg. weit punktiert. *Ph. stigmatus* Nal.

— K. spindelförmig, BH. fast randständig, Stl. tief gegabelt, RHrg. hinter dem Sch. punktiert, dann glatt . . . . *Ph. merostichus* Nal.

[1]) Eine auf *Acacia* spec. gallenerzeugende westindische Art (cf. Anz. d. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1904, Nr. 13, p. 180).

Erklärung der Abkürzungen. Abd., Abdomen. — BH., Höcker der Schildborsten. — BHrg., Bauchhalbringe. — Fdkl., Fiederklaue. — Gl. 4, 5, viertes, fünftes Beinglied (Tibia, Tarsus). — HR., Schildhinterrand. — K., Körper. — Kr. I., Kr. II., Krallen des ersten, des zweiten Beinpaares. — Rg., Ringe. — RHrg., Rückenhalbringe. — s. a., Nebenborsten. — s. d., Schildborsten. — s. l., Seitenborsten. — s. c., Schwanzborsten. — s. v. I., II., III., Bauchborsten des ersten, zweiten, dritten Paares. — s. g., Genitalborsten. — Sch., Schild. — Schz., Schildzeichnung. — Stl., Sternalleiste.

Verzeichnis der untersuchten Milbengallen und ihrer Erzeuger.

Compositae.

Mikania volubilis Wlld. — Blattgallen: *Eriophyes mikaniae* Nal.

Caprifoliaceae.

Viburnum coriaceum Bl. — ? Cecidium: *E. macronychius* Nal.

Convolvulaceae.

Ipomoea batatas L. — Blattgallen: *E. gastrotrichus* Nal.

Bignoniaceae.

Dolichodendron Rheedii Seem. — Gelbe Pusteln in den Nervenwinkeln: *E. leptothrix* Nal. — Inq.: *Epitrimerus dictyaspis* Nal.

Verbenaceae.

Clerodendron serratum Spreng. — Innen behaarte, blasenartige Ausstülpungen der Blattspreite: *Phyllocoptes angustus* Nal.

Acanthaceae.

Hemigraphis confinis Cogn. — Blattgallen: *E. hemigraphidis* Nal. — Inq. *Epitrimerus declivis* Nal. und *Diptilomiopus javanicus* Nal.

Barleria cristata L. — Erineum: *Phyllocoptes onychodactylus* Nal.

Araliaceae.

Macropanax oreophilum Miq. und

M. dispermum O. K. — Mit verzweigten Emergenzen ausgekleidete Einsenkungen der Blattspreite: *E. macropanacis* Nal.

Tiliaceae.

Schoutenia ovata Korth. — Weiße Haarrasen: *E. schouteniae* Nal.

Triumfetta rhomboidea Jack. — Blaßrote Filzrasen und Blütendeformation: *E. javanicus* Nal.

Rutaceae.

Evodia ascendens Bl. — Mit verzweigten Haaren ausgekleidete Blattausstülpungen: *E. evodiae* Nal.

Acronychia trifoliata Zoll. — Weißes Erineum: *E. semireticulatus* Nal.

Sapindaceae.

Allophyllus cobbe Bl. — Mit weißem Erineum ausgekleidete Erhebungen der Blattspreite: *E. allophylleus* Nal.

Euphorbiaceae.

Acalypha caturus Bl. — Mit weißem Erineum ausgekleidete Einsenkungen in die Blattspreite: *E. cryptomerus* Nal. — Inq.: *Tegonotus lepidonotus* Nal.

Fluggea virosa Bth. — Pustelartige Blattgallen: Erzeuger: ? *E. ambiguus* Nal. und *E. pinnipes* Nal. — Inq. *Tegonotus Doctersi* Nal.

Glochidium obscurum Bl. — Pustelartige Blattgallen: *E. glochidii* Nal.

Glochidium obscurum Bl. — Weiße, in die Blattspreite eingesenkte Erineumrasen: *E. glochidii* Nal.

Glochidium obscurum Bl. — Verkümmerte, mit dichtem Haarfilz bedeckte Blätter: *E. spirifer* Nal.

Glochidium rubrum Bl. — Vielkammerige Blattgallen: *Phytoptochetus tristichus* Nal.

Leguminosae.

Acacia pennata Willd. — Blattgallen: *E. phylloperthus* Nal.

Lauraceae.

Litsea polyantha Juss. — In die Blattspreite eingesenkte Erineumrasen: *E. gyrograptus* Nal.

Moraceae.

Ficus parietalis Bl. — Kugelige, vielkammerige Blattgallen: *E. vermiculus* Nal.

Ficus ribes Reinw. — ? Cecidium: *E. hapalotrichus* Nal.

Ficus ampelas Burm. — Knötchenartige Blattgallen: *E. raucus* Nal.

Urticaceae.

Conocephalus suaveolens Bl. — Erineum: *E. orthonychius* Nal.

Laportea peltata Gaudich. — ? Cecidium: *E. liriothrix* Nal. — Inq.: *Oxypleurites Doctersi* Nal., *O. brevipilis* Nal.

Laportea stimulans Miq. — Weißes Erineum in blasigen Blattausstülpungen: *E. leptomerinx* Nal. — Inq.: *Phyllocoptes merostictus* Nal.

Trema orientalis Bl. — ? Cecidium, ? Gallenerzeuger, ? Inquiline: *Cecidodectes euzonus* Nal., *Phyllocoptes nebaloides* Nal.

Verzeichnis der beschriebenen Gallmilbenarten.

Gattung ***Eriophyes*** (Sieb.) Nal.

1. *E. mikaniae* Nal.
2. *E. macronychius* Nal.
3. *E. gastrotrichus* Nal.
4. *E. leptothrix* Nal.
5. *E. hemigraphidis* Nal.
6. *E. macropanacis* Nal.
7. *E. schouteniae* Nal.
8. *E. javanicus* Nal.
9. *E. evodiae* Nal.
10. *E. semireticulatus* Nal.
11. *E. allophylleus* Nal.
12. *E. cryptomerus* Nal.
13. *E. ambiguus* Nal.
14. *E. pinnipes* Nal.

15. *E. glochidii* Nal.
16. *E. spirifer* Nal.
17. *E. crotalariae* Nal.
18. *E. phylloperthus* Nal.
19. *E. gyrograptus* Nal.
20. *E. vermiculus* Nal.
21. *E. hapalotrichus* Nal.
22. *E. raucus* Nal.
23. *E. orthonychius* Nal.
24. *E. liriothrix* Nal.
25. *E. leptomerinx* Nal.

Gattung ***Phytoptochetus*** Nal.

1. *Ph. tristichus* Nal.

Gattung ***Cecidodectes*** Nal.

1. *C. euzonus* Nal.

Gattung ***Phyllocoptes*** Nal.

1. *Ph. angustus* Nal.
2. *Ph. onychodactylus* Nal.
3. *Ph. nebaloides* Nal.
4. *Ph. merostictus* Nal.

Gattung ***Epitrimerus*** Nal.

1. *E. dictyaspis* Nal.
2. *E. declivis* Nal.

Gattung ***Tegonotus*** Nal.

1. *T. lepidonotus* Nal.
2. *T. Doctersi* Nal.

Gattung ***Oxypleurites*** Nal.

1. *O. Doctersi* Nal.
2. *O. brevipilis* Nal.

Neue *Quedius*-Arten der paläarktischen Fauna.

Von

Dr. Max Bernhauer
k. k. Notar in Horn (Niederösterreich).

(Eingelaufen am 24. Februar 1917.)

Quedius (Ediquus) asiaticus nov. spec.

Dem *Quedius abietum* Kiesw. nahe stehend, in der Gestalt, Größe und Färbung zum Verwechseln ähnlich, jedoch durch feinere und viel dichtere Punktierung der Flügeldecken und durch andere Stellung des hinteren Stirnpunktes sicher zu unterscheiden; infolge der sehr kleinen Augen in die Untergattung *Ediquus* zu stellen.

Tiefschwarz, die Flügeldecken rot, der Halsschild bei unreifen Stücken bräunlich durchscheinend.

Der Kopf ist breiter als bei *abietum* Kiesw., die Augen sehr klein, die Schläfen fast parallelseitig, sehr lang, fast viermal so lang als der von oben sichtbare Augendurchmesser, der hintere große Stirnpunkt steht fast genau in der Mitte zwischen dem Augenhinterrande und der Halseinschnürung, während bei *abietum* Kiesw. dieser Punkt den viel größeren Augen viel näher steht, als der Halseinschnürung, die Schläfen sind ähnlich wie bei diesem punktiert.

Ebenso ist in der Fühler- und Halsschildbildung kein greifbarer Unterschied festzustellen. In der Punktierung des letzteren ist jedoch ein gutes Unterscheidungsmerkmal vorhanden, indem bei der neuen Art die verhältnismäßig dichte Punktierung gegen die Vorderecken, welche dem *abietum* Kiesw. eigentümlich ist, fehlt.

Die Flügeldecken sind deutlich kürzer, fein und fast doppelt so dicht punktiert.

Der Hinterleib zeigt eine wohl dreimal so dichte und deutlich feinere Punktierung und hat aus diesem Grunde einen nur matten Glanz.

Länge: 9·5—11 mm.

Beim ♂ ist das 6. Sternit viel flacher ausgerandet als bei *abietum* Kiesw.

Systematisch ist die neue Art wohl am besten in die Nähe des *rufilabris* Luze zu stellen, von welchen sie sich durch andere Stellung des hinteren Stirnpunktes, längere Schläfen und schwarze Beine sofort unterscheiden läßt.

Ost-Buchara, Turkestan (ohne genaue Fundortangabe).

Quedius (Ediquus) bucharensis nov. spec.

Dem *Quedius puncticollis* Thoms. außerordentlich nahe verwandt, so daß es genügt, auf die wenigen, aber charakteristischen Unterschiede hinzuweisen.

Schon in der Färbung ist, soweit ich dies an den mir bisher bekannt gewordenen Stücken feststellen konnte, ein sicherer Unterschied vorhanden, indem die Hinterränder der Hinterleibsringe bei *puncticollis* Thoms., ähnlich wie bei *fulgidus* F., mehr oder minder

rötlich, bei der neuen Art jedoch wie bei *ochripennis* Mén. tiefschwarz wie das übrige Abdomen sind.

Der hintere Augenpunkt steht dem Hinterrande des Auges bedeutend näher und ist von diesem halb so weit entfernt als von der Halseinschnürung, während bei *puncticollis* Thoms. dieser Punkt dem Auge nur wenig näher steht als der Halseinschnürung. Der überzählige Punkt am Hinterrand des Auges ist größer. Während die Schläfen auf dem Zwischenraum zwischen diesem Punkte und dem Schläfenpunkte bei *puncticollis* Thoms. nur mit vereinzelten Punkten besetzt sind, sind sie bei *bucharensis* m. ziemlich dicht punktiert. Auch die Punktierung hinter dem großen Schläfenpunkt ist bei der letztgenannten Art viel dichter.

Endlich ist der Halsschild entschieden breiter und kürzer, fast um die Hälfte breiter als lang.

Länge: 8·5—10·5 mm.

Beim ♂ ist das 6. Sternit etwas weniger schwach ausgerandet.

Von dem ebenfalls sehr nahe stehenden *Quedius rubripennis* Bernh. unterscheidet sich der neue Käfer durch dieselben Merkmale sowie weiters durch den ähnlich wie bei *puncticollis* Thoms. dem Augenhinterrande sehr genäherten überzähligen Stirnpunkt, welcher bei *rubripennis* weit abgerückt erscheint.

Von dieser Art besitze ich je ein Stück aus dem Karateghingebirge (Baldschuan, 924 m, Hauser), Buchara (ohne nähere Fundortangabe, Bang-Haas) und Persien (Kopet-Dagh, Siaret, 1160 m, V. 1899, Hauser).

Quedius (Raphirus) Hauseri **nov. spec.**

Von der Gestalt der langflügeligen Form des *boops* Grav., jedoch fast doppelt so groß, in der Mitte stärker erweitert, daher nach vorn und rückwärts stärker verjüngt.

Von *boops* Grav. überdies durch dunkle Hinterschenkel, angedunkelte Fühler, schwachen, aber deutlichen Erzglanz besonders der Flügeldecken, dichter punktierten Hinterleib und kürzeren, nach rückwärts stärker erweiterten Halsschild verschieden.

Mit *acuminatus* Hochh., wenn dieser wirklich mit *Bonvouloiri* Bris. identisch ist, hat die neue Art den stärker verjüngten Körper,

die dunkeln Hinterschenkel und den dichter punktierten Hinterleib sowie die größere Körpergestalt gemeinsam, unterscheidet sich aber von ihm sehr scharf durch viel schmäleren, längeren Körper, stärker queren Kopf, die gebräunten Fühler, im Verhältnisse zu den Flügeldecken schmäleren, nicht ganz so kurzen Halsschild sowie durch viel längere Flügeldecken und den Erzglanz des Vorderkörpers.

Der Kopf ist stark quer, die Augen sehr vorgequollen, die Fühler gegen die Spitze deutlich verdickt.

Der Halsschild ist deutlich breiter als lang, nach rückwärts stark gerundet erweitert und zeigt wie der Kopf einen meist gut ausgeprägten grünlich erzschwarzen Glanz.

Die Flügeldecken sind beträchtlich länger als der Halsschild, viel länger als zusammen breit, fein und dicht punktiert und behaart.

Der Hinterleib ist fast dichter als bei *Bonvouloiri* Bris. punktiert.

Die Beine sind schwärzlich, die Hüften und die Vorder- und Mittelschenkel gelbrot; bisweilen dehnt sich jedoch die dunkle Färbung aus und sind dann alle Beine mit den Hüften mehr oder minder angedunkelt.

Länge: 5—6·5 mm.

Beim ♂ sind die Vordertarsen stärker erweitert, das 6. Sternit ist ziemlich tief dreieckig ausgerandet.

Turkestan.

Der neue Käfer wurde von Major Hauser im Jahre 1898 in einer größeren Anzahl übereinstimmender Stücke in dem Karateghingebirge (Baldschuan, 924 m; Sary-pul, 1482 m) und im Ghissargebirge entdeckt. Außerdem liegen mir Stücke mit dem Fundortzettel: Ost-Buchara: Tschitschantan, Karatag und Repetek, vor.

Eine kurzflügelige Form dieser Art besitze ich aus dem Tienschangebirge: Przewalsk (Karakoltal), welche ich Herrn Professor Penecke verdanke und ihm zu Ehren var. **Peneckei** benenne. Diese Form wird dem *Qu. fulvicollis* Steph. sehr ähnlich und unterscheidet sich von ihm durch längeren Halsschild und dichter und feiner punktierten Hinterleib.

Quedius (Raphirus) asturicus **nov. spec.**

Diese Art steht dem *Qu. boops* var. *brevipennis* Fairm. außerordentlich nahe und ist ihm zum Verwechseln ähnlich, unterscheidet sich aber ständig durch viel dichter und auch feiner punktierten Hinterleib.

Außerdem sind die Flügeldecken in der Regel etwas weniger kurz, wenn auch immer kürzer als der Halsschild. Auch der Kopf scheint mir im allgemeinen noch etwas breiter zu sein als bei *brevipennis* Fairm.

Sonstige Unterschiede konnte ich nicht auffinden.

Da jedoch die dichte Punktierung des Hinterleibes bei allen asturischen Stücken vollkommen konstant ist, während alle Stücke des *brevipennis* Fairm., welche ich aus den Pyrenäen, den Judicarien, von Vallombrosa, aus Krain, Kroatien, Bosnien und der Herzegowina zahlreich besitze, die dem *boops* Grav. charakteristische weitläufige Punktierung des Hinterleibes zeigen, glaube ich die asturische Form als eine eigene Art ansprechen zu müssen.

In der äußerst dichten Hinterleibspunktierung ist die Art dem *Scribae* Ganglb. fast gleich, sie unterscheidet sich aber von letzterem sofort durch den größeren, stark queren Kopf.

In der Färbung ist die neue Art ebenso veränderlich wie die Form *brevipennis* Fairm. des *boops*.

Bei den meisten Stücken ist der Halsschild lebhaft gelbrot, manchmal ist er gebräunt oder wie der übrige Körper ganz dunkel. Bisweilen greift die hellere Färbung auch auf die Flügeldecken über (wahrscheinlich Zeichen der Unreifheit).

Länge: 4·5—6·5 mm.

Außer einem vor vielen Jahren von Reitter erworbenen Stück mit dem allgemeinen Fundorte Asturien wurden alle übrigen zahlreichen Stücke von Freund Hummler ebenfalls in Asturien: Caboalles, Cancas, erbeutet.

Siebenter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (N.-Ö.), 1917.

Von

P. Pius Straßer.

(Eingelaufen am 1. Februar 1917.)

Auch dieser VII. Nachtrag ist das Ergebnis nicht so sehr der Arbeit des Verfassers, als vielmehr der nachbenannten Herren, deren tiefgründiges mykologisches Wissen und kostbare Zeit für diese bescheidene Mitteilung in so ausgiebiger Weise in Anspruch genommen wurde. Insbesondere sei hier gedankt dem Herrn Hofrat Dr. v. Höhnel, dessen stets freundlichem Entgegenkommen ich nicht nur die Bestimmung oder doch Überprüfung der weitaus größeren Anzahl der hier veröffentlichten Funde, sondern auch die eingehende wissenschaftliche Nachprüfung der bereits früher in diesen Beiträgen publizierten Pilze verdanke. Vielen Dank aber auch dem verstorbenen hochverdienten Ascomyceten-Forscher Medizinalrat Dr. Rehm sowie den Herren Abbé D. Bresadola und Dr. v. Keißler.

Wenn der Fundort nicht genannt ist, dann ist stets „Sonntagberg“ zu lesen.

Zygomycetes.

Mucoraceae.

2295. *Spinellus macrocarpus* (Corda) Karsten. Auf faulender *Mycena galericulata*. September. Keine Spur eines Luftmycels zu bemerken, daher auch keine Zygosporen zu sehen. Die hyalinen Sporangienträger sind sehr üppig entwickelt, bis 2 cm lang, aber eine Septierung derselben wurde nicht beobachtet. Die Sporangien und die Columella genau so, wie Fischer in Rabenhorst, IV. Abt., p. 223, Nr. 174 angibt. Die Konidien sind lang elliptisch-spindelig, von sehr ungleicher Länge, 20—50, seltener bis 60 μ

und 20—24 μ Breite; einzeln liegende Konidien sind unter dem Deckglase grauschwarz, gehäuft dunkelbraun mit körnigem Inhalte.

2296. *Pilaira anomala* (Ces.) Schröter. Auf Rindermist in Viehweiden an feuchtwarmen Sommertagen ungemein häufig.

2297. *Pilobolus crystallinus* (Wiggers) Tode. Auf Exkrementen von Rindern im Sommer sehr häufig.

Oomycetes.

Peronosporaceae.

2298. *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Solanum tuberosum*. In den an Niederschlägen so reichen Monaten Juni und Juli des Jahres 1916 in den Kartoffelkulturen am Sonntagberg außerordentlich wuchernd und dadurch die Kartoffelkräuter frühzeitig abtötend sowie die Ernte stark beeinträchtigend. Etwa drei Wochen nach dem Sichtbarwerden der von *Phytophthora* erzeugten mißfarbigen Flecke der befallenen Blätter erschienen in gleichfalls epidemischer Weise die grau-braunroten Flecke von *Cercospora concors* Casp. Diese beiden Parasiten schädigten besonders die Frühsorten und Speisekartoffel, indes die Futterkartoffel und eine blaue Sorte ziemlich verschont blieben. Gänzlich unbeschädigt blieben Kulturen von aus Russisch-Polen eingeführten Samenknollen.

2299. *Cystopus candidus* Pers. Auf Stengeln, Blättern, Blüten und Blütenstielen von *Capsella bursa pastoris* und die ganze Pflanze deformierend. Juli, August.

2300. *Cystopus Tragopogonis* (Pers.) Schröter. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Cirsium oleraceum, Inula Coniza*. Juni, Juli.

2301. *Plasmopara nivea* (Unger) Schröter. Sehr zahlreich auf der Unterseite der frischen Blätter von *Aegopodium Podagraria*, seltener *Pastinaca sativa*. Juni, Juli.

2302. *Bremia Lactucae* Regel. Auf frischen Blättern von *Lactuca sativa, Leontodon taraxacum*. Juli, Juni.

2303. *Peronospora Dianthi* De Bary. Oosporen im Zellgewebe vorhanden, fide v. H.; Nebenfruchtform zu *Fabraea Agrostemmatis* (Fuckel) v. H. Auf *Agrostemma Githago*. Juni.

2304. *Peronospora Trifoliorum* de Bary. Auf lebenden Blättern von *Trifolium medium.* August.

2304a. *Peronospora Lamii* A. Braun. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Lamium purpureum* in großer Menge.

Auf abgestorbenen braunen Flecken derbe, graurötliche Überzüge bildend und nicht selten in unmittelbarer Nähe der weißen, zarten, flockigen Belege der *Ramularia lamiicola.*

2305. *Peronospora farinosa* (Fries) v. Keißler. Exsicc. Dr. Zahlbruckner, Nr. 1829. Syn.: *P. effusa* (Grev.) Rabenh. Auf *Chenopodium bonus Henricus, album, Blitum.* Juni, Juli. Fast ausschließlich hier var. *minor* Casp.

Grauviolette Überzüge bildend auf der Unterseite der Blätter. Oosporen nirgends gesehen. Die Endgabeln der Konidienträger rechtwinkelig spreizend, die Konidien meistens nur 20—22 μ lang.

2306. *Peronospora conglomerata* Fuckel. Auf lebenden Blättern von *Geranium pusillum.*

2307. *Peronospora alta* Fuckel. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Plantago maior* im Sommer und selbst Spätherbst sehr üppig entwickelt.

Hyphomycetes.

Mucedinaceae Link.

2308. *Oospora Lactis* Fries. Auf Sauerkraut eines Bottichs im Keller. Dezember 1916.

2309. *Oidium monilioides* Nees. Auf lebenden *Dactylis glomerata* und auf Getreidearten. Mai, Juni, Juli.

2310. *Oidium erysiphoides* Fries. Auf lebenden Blättern von *Alchemilla vulgaris, Brassica rapa, Lamium purpureum, Stachys silvatica.* Sommer.

2311. *Oidium Epilobii* (Corda) Lindau. Auf *Epilobium montanum.* August.

2312. *Papulospora sepedonioides* Preuss. 1862. Auf faulenden Kiefernadeln kupferrote, kugelige, sklerotienartige Gebilde, fide v. Höhnel der Bulbillenpilz von *Eidamia acremonioides* (Harz). April.

Hofrat v. Höhnel führt (in literis) folgende Synonyma an: „*Helicosporangium parasiticum* Karsten, 1865. *Helicosporangium*

parasiticum Eidam, 1877. *Papulaspora aspergilliformis* Eidam, 1879. *Monosporium acremonioides* Harz, 1871. *Harzia acremonioides* (Harz) Costat., 1888. *Papulaspora parasitica* (Eidam) Harz, 1890. *Eidamia acremonioides* (Harz) Lindau, 1904.

Ich halte trotz der Angaben von Karst, Harz und Schröter alle diese Pilze für identisch. Sollte dieses aber unrichtig sein, dann müßte der Sonntagbergpilz *Harzia acremonioides* (Harz) Costatin genannt werden."

Gliocladium penicillioides Corda (cfr. Nachtrag VI, Nr. 2217) ist zu streichen. Nach v. Höhnel ist der Pilz

2313. **Gloiosphaera minor v. Höhnel nov. spec.** Österr. botan. Zeitschr., 1916, p. 110, Nr. 358.

2314. *Rhinotrichum repens* Preuss. Auf moderigen Stöcken. Oktober. Ist auch ein zu *Corticium* gehöriger steriler Hyphenfilz vorhanden.

2315. *Ovularia obliqua* Cooke. Syn.: *O. monosporia* v. Keißler. An lebenden Blättern von *Rumex acetosa* und *R. crispus.* Juni, August.

2316. *Ovularia decipiens* Sacc. Auf lebenden Blättern von *Ranunculus repens.* Juni. Unregelmäßige, dunkelbraune, meist randständige, schließlich ausfallende Blattflecke, deren untere Seite von dem Pilze ziemlich dicht bedeckt ist. Die hyalinen, nicht septierten Konidienträger knorrig, etwas hin- und hergebogen, bis 40 = 4 μ. Konidien ovoid bis länglich-elliptisch, manchmal auch zweizellig, 18—20—(28) = 12 μ.

2317. *Ovularia decipiens* Sacc. forma *simplex* Pass. Auf der Unterseite frischer Blätter von *Ranunculus acer.* Juni. Die braunen Blattflecke sind nicht rundlich, sondern verlaufen zwischen den Blattnerven ganz unregelmäßig, ziemlich groß, besonders an dem Blattrande. Die Konidienträger wie oben aber, größer, bis 60 = 3—4 μ; Konidien endständig, oval-elliptisch, 12—20 = 8—10 μ. Nach Saccardo kaum von der Hauptform verschieden. (Lindau, VIII, p. 240.)

2318. *Ovularia haplospora* (Speg.) Magnus, Hedwigia, XLIV, 17. Auf lebenden Blättern von *Alchemilla vulgaris.* Juni bis August. Im Jahre 1916 sehr häufig und bestens entwickelt. Die Konidien selten über 8 μ lang. Die violette Umsäumung der Flecke ist recht auffällig.

2319. *Ovularia caduca* Voss. Auf lebenden Blättern von *Circaea Lutetiana.* Juni, Juli.

2320. *Ovularia primulana* Karst. Auf der Unterseite der Blätter von *Primula elatior.* Juni bis September.

2321. *Ovularia asperifolii* Sacc. var. *Symphyti tuberosi* Allesch. Auf der Unterseite der Blätter von *Symphytum officinale.* September, Oktober.

2322. *Monosporium spinosum* Bonord. Auf faulender *Russula.* Juli.

2323. *Botrytis geniculata* Corda. Auf dürren *Salix Caprea*-Ästen. April. Konidien lichtgelb, eiförmig, $6 = 3\,\mu$. „Diese dürfte zu *Hypoxylon rubiginosum* gehören und könnte darum *Botrytis geniculata* Corda f. *rubiginosa* genannt werden." v. H.

2324. *Acrostalagmus fungicola* Preuss. Auf *Arcyria cinerea, Physarum, Lycogala* und anderen Myxomyceten. Fide v. Höhnel ist Nr. 2220 im VI. Nachtrag auch dieser Pilz. Im Sommer.

2325. *Acrostalagmus cinnabarinus* Corda. Auf faulenden Stengeln der Luzerne. April.

2313. **Gloiosphaera minor v. Höhnel nov. spec.** Auf *Pionnotes*-Fladen an Buchenstöcken. Juni. Cfr. VI. Nachtrag, Nr. 2217.

2326. *Didymopsis helvellae* Corda. Auf dem Hymenium von *Helvella crispa.* Oktober.

2327. *Trichothecium candidum* Wallr. Auf moderigen Ästen von *Cornus sanguinea.* Oktober. Räschen klein, wollig, fast kreisrund, später zusammenfließend. Sporenträger ungeteilt, wenig septiert, glatt, bis $160 = 3\,\mu$. Sporen hyalin, zweizellig, elliptisch, an den Enden breit abgerundet, etwas eingeschnürt, $20—28 = 12—16\,\mu$. Einzelne Sporen mit ungleichen Zellen, alle akrogen, mit einem schiefen Spitzchen ansitzend.

2328. *Diplocladium minus* Bonord. Auf faulendem *Polyporus sulfureus.* April.

2329. *Dactylium dendroides* (Bull.) Fr. Auf faulenden *Agaricus*-Arten. August.

2330. *Ramularia pratensis* Sacc. Auf lebenden Blättern von *Rumex acetosa.* Sommer bis Herbst.

2331. *Ramularia Moehringiae* Lind. Auf beiden Seiten der verwelkten Blätter von *Moehringia trinervia.* Juli.

2332. *Ramularia didymarioides* Briosi et Sacc. Auf lebenden Blättern von *Melandrium noctiflorum* und *Silene inflata.* Juni, Juli.

Die hyalinen Konidien zweiteilig, selten dreiteilig, zylindrisch-langkeulig, ungleiche Hälften, mitten etwas dünner, 24—30—40 = 6—8 μ.

2333. *Ramularia Calthae* Lindr. Auf lebenden Blättern von *Caltha palustris.* Juli bis September. Die Konidienträger in Büscheln hervorbrechend und in kurzen Ketten die Konidien abschnürend. Eine Septierung hier selten beobachtet.

2334. *Ramularia Gei* (Eliass.) Lindr. Auf lebenden Blättern von *Geum urbanum.* August.

2335. *Ramularia lactea* Desm. Auf lebenden Blättern von *Viola silvatica.* August.

2336. *Ramularia agrestis* Sacc. Auf lebenden Blättern von *Viola tricolor.* August.

2337. *Ramularia punctiformis* (Schlechtend.) v. Höhnel. Auf *Epilobium montanum.*

Nach der Anschauung v. Höhnels sind alle auf *Epilobium*-Arten lebenden *Ramularia* nur ein und dieselbe Art. Die zahlreichen Synonyma im Sinne v. Höhnels siud in Annal. mycolog., VI, 214, angegeben und auch bei Lindau, IX, p. 769, aufgeführt mit der Bemerkung, „daß er dieser Zusammenziehung aber sehr skeptisch gegenüberstehe". Nach den dermalen bestehenden Benennungsregeln kommt somit dem Pilze v. Schlechtendals (1852) die Priorität zu und hat für die auf Epilobien wachsenden Formen der *Ramularia* die Bezeichnung *Ramula punctiformis* (Schlechtend.) v. Höhnel Geltung.

2338. *Ramularia Heraclei* (Oud.) Sacc. Auf der Unterseite der Blätter von *Heracleum sphondilium.* Juli, August.

2339. *Ramularia cylindroides* Sacc. Auf den Blättern von *Pulmonaria officinalis.* Juli.

2340. *Ramularia Harioti* Sacc. Auf den Blättern der *Brunella vulgaris.* Juli, August. Die dunkelbraunen Blattflecke auf beiden Seiten unregelmäßig ausgebreitet, besonders wenn randständig, nur selten rundlich. Die Konidien sind oval-zylindrisch, an den Enden manchmal stumpflich gespitzt, in der Mitte schwach eingezogen, ohne Septierung, 8—18—(20) = 4—6 μ.

Die Form, Größe und Farbe der Flecke stimmt besser zur *Ramularia brunellae* Ellis et Ev., desgleichen auch die kleineren Sporen. Es dürfte die von Lindau, VIII, p. 489 ausgesprochene Vermutung sich bestätigen, daß der aus Wisconsin beschriebene Parasit mit *R. Harioti* Sacc. identisch sei.

2341. *Ramularia calcea* Desm. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Glechoma hederacea.* August. Zugleich auch *Puccinia verrucosa* Schultz auf denselben Blättern anwesend.

2342. *Ramularia lamiicola* Massal. Auf lebenden Blättern von *Lamium purpureum* massenhaft verbreitet.

Die Flecke, besonders am Rande, eckig und unregelmäßig, Oberseite braun, unten aber rotviolett, dicht besetzt von den zahlreichen büschelig hervorbrechenden Konidienträgern, die $50 = 3—5\mu$, verzweigt, oben wie abgebrochen, an einem Zähnchen die oft zu zweien zusammenhängenden Konidien tragend. Konidien oval bis zylindriseh, mit einem verschmälerten Ende, also langkeulig, $8—10—20 = 4—6\mu$. Septierung hier nicht bemerkt. Außer *Oidium erysiphoides* noch *Septoria Lamii* anwesend.

2343. *Ramularia variabilis* Fuck. Auf welken Blättern von *Verbascum thapsus.* Juli, August.

2344. *Ramularia Scrophulariae* Fautr. et Rom. Auf lebenden Blättern von *Scrophularia nodosa.* Juni. Die Form und Färbung der Blattflecke so, wie selbe bei Lindau, VIII, p. 498 beschrieben werden. Doch scheinen die hiesigen Exemplare besser auf die von Fauter und Roumiguer gemachten Angaben zu passen. An den hiesigen Exemplaren brechen nämlich die nur $3—4\mu$ dicken, bis 40μ langen, nicht septierten Träger in dichten Büscheln aus den Spaltöffnungen hervor und tragen an der Spitze einige kettenförmig zusammenhängende Konidien. Diese sind von sehr ungleicher Größe, $8—20 = 3—4\mu$, die kleinen mehr oval, die größeren zylindrisch mit zugespitzten Enden. Eine Septierung ist hier nirgends zu sehen.

2345. *Ramularia coleosporii* Sacc. Auf den Polstern von *Coleosporium Senecionis* der Unterseite der Blätter von *Senecio nemorensis.* Im August 1916 außerordentlich häufig.

Die *Coleosporium*-Lager sind dicht besetzt von den schneeweißen Räschen des Pilzes, von dem das *Colensporium* bald zer-

stört wird und gänzlich verschwindet. Die Konidienträger von sehr wechselnder Größe. bis 80 = 4 μ, nicht septiert, an den Enden meist knotig, als Ansatzstellen der bereits abgefallenen Konidien. Auch diese von sehr verschiedener Form und Größe, von oval bis lang zylindrisch mit verjüngten Enden, öfters zwei Konidien zusammenhängend, also kurz kettenförmig, hyalin, 1—2 teilig, sehr selten auch vierteilig. Die kleine ovale Form 8 = 6 μ, dann aber auch 10—40 = 4—5 μ.

2346. *Ramularia plantaginea* Sacc. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Plantago lanceolata.* Juni.

2347. *Ramularia macrospora* Fres. var. *Campanula trachelii* Sacc. Auf lebenden Blättern von *C. trachelii.* August.

2348. *Ramularia Plantaginis* Ellis et Mart. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Plantago maior.* August.

2349. *Ramularia Centaureae* Lindr. Auf Blättern von *Centaurea jacea.* Juni. Sehr schön entwickelt.

2350. *Ramularia Lampsanae* Desm. Auf lebenden Blättern von *Lampsana communis.* Im Jahre 1916 außergewöhnlich üppig entwickelt und bis Oktober immer noch frische Exemplare.

2351. *Ramularia taraxaci* Karst. Auf lebenden Blättern von *Taraxacum officinale.* Juni.

2352. *Ramularia inulae* Sacc. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Inula Conyza.* Juli, August 1916, sehr häufig und oft in Gesellschaft mit *Cystopus Tragopogonis* (Pers.) Schröt.

Dematiaceae.

2353. *Coniodochium densum* (Str.) v. H. Cfr. VI. Nachtrag, Nr. 2237. Syn.: *Coniosporium densum* Str., *Papularia densa* (Str.) v. H., Österr. botan. Zeitschr., 1916, Nr. 369, p. 111.

2354. *Coniodochium arundinis* (Corda) v. Höhnel. Syn.: *Coniosporium arundinis* Corda. Cfr. VI. Nachtrag, p. 217, Nr. 2236.

2355. *Torula conglutinata* Corda; Syn.: *Torula canceratica* Straß., v. H. in lit. Cfr. VI. Nachtrag, p. 217, Nr. 2244 und v. H., Österr. botan. Zeitschr., 1916, p. 109, Nr. 351.

2356. *Hormiscium pinophilum* Nees. Auf lebenden Tannenzweigen schwarze Überzüge bildend und sehr üppig entwickelt. Frühjahr.

2357. *Goniosporium puccinioides* DC. An dürren *Carex*-Blättern. Mai. Sehr schön entwickelt! „*Goniosporium, Arthrinium, Camptoum* müssen in eine Gattung vereinigt werden, die *Arthrinium* Kunze genannt werden muß und zu den Tuberkularien gehört.“ v. H. in lit. 1916.

— *Trichosporium umbrinum* Pers. Syn.: *Isaria umbrina* Pers. Cfr. II. Nachtrag, Nr. 845. Auf dürren *Salix*-Ästen. April.

2358. *Trichosporium geniculatum* (Corda) v. Höhnel. Syn.: *Botrytis geniculata* Corda, Lindau, VIII, p. 284, Nr. 617. Auf dürren *Cerasus avium*-Ästen.

Sehr schön entwickelte Form. Die steifen, fast borstigen Konidienträger bestehen aus bräunlichen, *Torula*-ähnlichen Gliedern, die leicht in die einzelnen braunen, zylindrischen Zellen zerfallen. Der obere Teil der scheinbaren Kette geht über in hyaline, gabelige Äste, die akrogen die ovalen Konidien tragen.

2359. *Haplographium finitimum* (Preuss) Sacc. Auf der Unterseite abgefallener Tannennadeln. April. Hofrat v. Höhnel hat in seinen Fragm. zur Mykologie, II. Mitteil., Nr. 89, p. 37 ff. eine sehr eingehende Studie über die *Haplographium*-Arten auf Koniferennadeln veröffentlicht. Es wird überzeugend nachgewiesen, daß *Haplographium penicilloides* Fautrey (Revue mycol., 1890, p. 68) wahrscheinlich identisch ist mit den von Preuss (Linnaea, 1851) auf *Pinus*-Nadeln beschriebenen *Penicillium*-Arten: *P. flexuosum, P. fuscipes, P. finitimum,* also nur verschiedene Formen eines und desselben Pilzes, der nun *Haplographium finitimum* (Preuss) Sacc. (Syll. Fungi, IV, p. 307) zu benennen ist.

In den Entwicklungskreis des genannten polymorphen Pilzes gehört *Sclerotium glauco-albidum* Desm., das auch auf den Sonntagberg-Exemplaren ungemein zahlreich und prächtig entwickelt vorhanden ist und genau zu der trefflichen Beschreibung v. Höhnels (l. c.) stimmt.

2360. *Cladosporium entoxylinum* Corda. Im Innern eines von Ameisen ausgehöhlten Fichtenstockes. Mai.

Das Holz ist von dem Pilz schwarz gefärbt. Die konidientragenden dunkelbraunen Hyphen mit spitz zulaufenden Enden sind aufrecht und bestehen aus kleinen, anfangs länglichen, dann rundlichen Zellen; die Fäden zerfallen nur selten, erst bei der Rispe

in meist zweizellige braune Glieder von 6—8 = 4 μ. Mitunter sind die Hyphen etwas geteilt, verworren verflochten, selbst auch starr, und dann fast einem *Hormiscium* ähnlich. V. Höhnel bemerkt: „Offenbar ein Ameisenpilz!"

2361. *Polythrincium trifolii* Kunze. Auf lebenden Blättern von *Trifolium repens.* Juli, August.

2362. *Cercospora concors* Casp., nach v. Höhnel und Dr. Keißler von *Cercospora heterosperma* Bres. nicht verschieden. (In lit.) Auf lebenden Blättern von *Solanum tuberosum.* Juni, Juli 1916 hier mit *Phytophthora infestans* Mont. epidemisch auftretend und die Ernte stark schädigend. Grauviolette, bald über große Partien der Blätter sich ausbreitende Überzüge bildend, welche in kurzer Zeit die Blätter zum Absterben bringen. Die büscheligen Konidienträger stellen zahlreiche aufrechte oder spitz zulaufende Säulchen dar. Die Traghyphen sind braun, knorrig, gebogen, bis 120 = 8 μ. Die Konidien sehr verschieden in Größe und Gestalt, zylindrisch, keulig, gerade, gebogen ungeteilt und wieder bis vierteilig, 40—50 = 5—6 μ.

2363. *Dendryphium penicillatum* Corda. Auf dürren Stengeln von *Chelidonium maius* zarte tiefbraune Überzüge bildend. Januar.

2364. *Coniothecium effusum* Corda. Auf harziger *Larix*-Rinde. Dezember.

2365. *Sporidesmium melanopodum* (Ach.) Berk. et Br. Auf der Innenseite einer dürren Apfelbaumrinde. Dezember. Tiefschwarze zarte Überzüge aus dichtstehenden rundlichen, länglichen Häufchen. Die einzelnen Sporen kugelig, auch kegelförmig, die reifen groß und undurchsichtig mit gleichfalls undurchsichtiger kegeliger Kappe, zelligem selten hyalinem Stiel, mehrfach, aber meist unregelmäßig geteilt, 25—35 = 20 μ.

2366. *Mystrosporium stemphylium* Corda. Auf dürren Stengeln von *Malva silvestris.* November. Form und Größe der Konidien sehr unterschiedlich: die ovalen ca. 30 = 20 μ und nur ganz kurze Stielchen; die größeren langkeulig, 40—50 = 20 μ, mit bis 20 μ langem Stiel. Die Konidien vierteilig und die Mehrzahl der Zellen auch längsgeteilt.

2367. *Macrosporium vesicarium* (Wallr.) Sacc. Auf Stengeln von *Allium sativum.* März.

2368. *Helicosporium viride* (Corda) Sacc. Cfr. Mykologisches von Prof. v. Höhnel, Österr. Botan. Zeitschr., 1916, Nr. 3/4, p. 108, Nr. 331.

Auf krebsigen Auswüchsen an *Populus tremula*. November. Gemeinschaftlich mit *Xenosporella pleurococca* v. H.

2369. **Xenosporella pleurococca v. Höhnel nov. gen. et nov. spec.** Mykologisches von Prof. v. Höhnel, Österr. Botan. Zeitschr., 1916, Nr. 3/4, p. 108, Nr. 330.

Auf krebsigen Stellen von *Populus tremula*. November 1914 am Sonntagberg.

Hofrat v. Höhnel bemerkt l. c. vorläufig: „Konidien zylindrisch, dictyospor, halbkreisförmig gebogen, eine kugelige Zelle halb umschließend. Mit *Xenosporium* Penz et Sacc. 1904 verwandt."

— *Ciliciopodium sanguineum* Corda, VI. Nachtrag, Nr. 2273, ist nach v. Höhnel kein *Ciliciopodium*, sondern es sind *Rhyzomorpha*-ähnliche Hyphenstränge mit *Ceriomyces*-artiger Auflösung des Gewebes. Abnorme Form!

— *Stilbella tomentosa* (Schrad.) Bres., VI. Nachtrag, Nr. 2274; Syn.: *Tilachlidium tomentosum* Schrad. Hat nun zu heißen: *Dentrostilbella tomentosa* (Schrad.) v. H. in lit.

2370. *Pirobasidium sarcoides* (Jcqn.) v. H., Fragm. zur Mykol., I. Mitteil., p. 14 ff., Nr. 11. Cfr. VI. Nachtrag zur Pilzfl. des Sonntagberges, Nr. 2285 (*Agyriella nitida* [Lib.] Sacc.); v. Höhnel, Mykol. Fragm., Annal. mycol., 1903, p. 404, Nr. XIX. Auf faulenden Erlenästen. Oktober.

Der dunkelbraune, glänzende, dem Holzkörper aufstehende, die gespaltene Rinde durchbrechende, fast zylindrische Stiel, ungefähr 0·5 mm lang, trägt ein blaßbraunes, gelatinös-fleischiges, kugeliges, 1 mm breites Köpfchen, dessen Konstruktion ganz mit der von v. Höhnel (l. c.) gegebenen Beschreibung dieses sehr eigenartigen Genus stimmt. Die länglichen, fast birnförmigen Basidien 4—5 μ, mit den zahlreichen stäbchenförmigen hyalinen Konidien, 3—4 = 1 μ.

Gleich *Agyriella nitida* (Lib.), die eine Nebenfrucht zu *Coryne Urceolus* (Fuck.) v. H. bildet, ist auch *Pirobasidium sarcoides* (Jacqu.) v. H. zu einer Bulgariee die Nebenfrucht, nämlich zu *Co-*

ryne sarcoides (Jcqn.), und sind beide Gattungen Formen von Hyalostilbeen.

2371. *Isaria filiformis* Wallr. Auf faulenden Hutpilzen. August. Koremien 3·4 mm, schneeweiß von den austretenden Hyphenenden, Sporenträgern, etwas rauh. Konidien oval bis länglich, 5—6 = 1·5 μ, hyalin.

2372. *Atractium micropus* Pers. Auf der Schnittfläche von Tannenstümpfen. Juli. In den „Fragmenten zur Mykologie", Mitteil. XVIII, p. 95, Nr. 996, hat Hofrat v. Höhnel eine Studie über die beiden Gattungen *Atractium* Link. und *Arthrosporium* Sacc. veröffentlicht, deren Endergebnis lautet: *Arthrosporium* Sacc. 1880, ist gleich *Atractium* Link. 1809.

In der zitierten Abhandlung bemerkt der Verfasser über obigen Sonntagbergpilz:

„Von *Atractium micropus* (Pers.) gibt es kein Originalexemplar mehr, ich sah jedoch so gut wie sichere Stücke, die am Sonntagberge in Niederösterreich auf einem morschen Tannenstumpfe 1914 gesammelt wurden. Die Synnemata sind hyalinweiß, wachsen zerstreut auf dem Holzquerschnitte, sind etwa 200 μ hoch und 40 μ dick, zylindrisch oder unten oft bauchig verdickt, bestehen aus zahlreichen, sehr zartwandigen, hyalinen, 1·5 bis 2 μ dicken parallelen Hyphen. Die Konidien bilden oben ein lockeres Köpfchen, sind zartwandig, hyalin, beidendig spitz oder scharf zugespitzt, gerade oder sehr schwach bogig gekrümmt, meistens sechszellig, anfänglich mit sechs großen Öltropfen versehen und 25—30 = 5 μ groß."

2373. **Atractium flameolum v. Höhnel nov. spec.** Fragm. zur Mykol., XVII. Mitteil., Nr. 877, p. 2, in den Sitzungsberichten der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Klasse, Abt. I, 124. Bd., 1. u. 2. Heft.

An dürren Ranken von *Clematis Vitalba.* Dezember 1914. Am Sonntagberg.

Ist der Konidienpilz zu *Sphaerostilbe flameola* v. Höhnel nov. spec., beschrieben l. c.:

„Konidienpilz: *Atractium flameolum* v. H., isoliert und zerstreut, Stiel ockergelb, etwas bauchig, aus ziemlich parallelen farblosen und gelben, 4—5 μ breiten Hyphen bestehend, 250 μ hoch

und 180 μ breit, oben eine flache Krone von hyalinen, zylindrischen, schwach gebogenen, an den Enden abgerundeten, bis 100 = 4—6 μ großen, einzelligen Konidien tragend. Im Jugendzustande fehlt der Stiel und stellt der Pilz ein Fusarium dar.“

2374. *Isariopsis episphaeria* (Desm.) v. Höhnel, Fragm. zur Mykol., XVIII. Mitteil., Nr. 994, p. [117], 91, a. 1916. Synonyma sensu de Höhnel, l. c.: *Isariopsis alborosella* (Desm.) Sacc., *Isaria episphaeria* Desm. (1843), *Isariopsis pusilla* Fres. (1863), *Stysanus albo-rosellus* Desm. (1853), *Stysanus pusillus* Fuckel (1869), *Stysanus pallescens* Fuckel (1869), *Graphium pallescens* (Fuck.) Magn., *Graphiothecium pusillum* (Fuck.) Sacc. Ist Nebenfrucht zu *Mycosphaerella isariophora* (Desm.), eine höher entwickelte Form von *Ovularia Stellariae* (Rabh.) und wird von v. H., l. c., zu den Hyalostilbeen gestellt. Lindau, Krypt.-Flor., IX, Nr. 2353, p. 395, zieht *Isariopsis alborosella* (Desm.) Sacc. noch zu den Phaestilbeen, obgleich auch er eine weitere Entwicklungsform aus *Ovularia Stellariae* daran vermutet. Das Verdienst, über diesen interessanten, von verschiedenen Autoren beschriebenen Pilz sowohl bezüglich seiner Stellung im Systeme, als auch seiner zahlreichen Synonyma in der Literatur Klarheit verschafft zu haben, gebührt voll der vorhin zitierten Arbeit.

In dem an atmosphärischen Niederschlägen so reich bedachten Kriegsjahre 1916 war der Pilz sehr häufig auf den vorzeitig absterbenden Kelchblättern, Blütenstielen, Blättern und obersten Stengelteilen von *Cerastium triviale* im Sommer bis zum Spätherbste.

An dem hiesigen Pilze sprossen die bis 260 = 40 μ großen Koremien aus den Spaltöffnungen als stiftförmige Hyphenbündel hervor, deren einzelne Stränge anfangs hyalin, später etwas lichtbräunlich gefärbt sind. Die Konidien hyalin, zylindrisch, ein- bis zweizellig, öfter mit grummigem Inhalt, 20—26 = 6—7 μ.

2375. *Isariopsella Vossiana* (Thüm.) v. Höhnel in literis. Syn.: *Ramularia Vossiana* Thüm. 1879, *Ovularia Vossiana* Thüm. 1886, Lindau, VIII, p. 256, Nr. 549, sub *Ovularia Vossiana* (Thüm.) Sacc.

v. Höhnel macht die Bemerkung: „*Isariopsella* ist eine *Isariopsis* mit in Ketten stehenden Konidien, also eine *Isariopsis*, aus einer *Ramularia* entstanden, wie *Isariopsis* selber aus *Ovularia*

entstanden ist. Wie *Isariopsis* gehört auch diese Gattung zu den Hyalostilbeen."

Auf der Unterseite der lebenden Blätter von *Cirsium oleraceum* in Holzschlägen im Spätsommer und Herbst 1916 außerordentlich häufig.

Die Blattflecke grau, von unbestimmter Ausdehnung, auf welchen die anfänglich rein weißen, später lebhaft rosenroten Räschen zerstreut, aber in großer Menge sitzen. Synnemata hyalin, später bräunlich, auch rosenrot, 200—240 = 30—40 μ, zusammengesetzt aus hyalinen, knorrigen, 3 μ dicken, an der Spitze flatterig sich auflösenden Hyphensträngen, die akrogen die hyalinen, auch etwas rötlichen Konidien bilden. Diese sind oval bis zylindrisch, oftmals noch mit einer zweiten Konidie zusammenhängend, also kettenförmige Konidien, 8—20—24 = 4—5 μ.

Gewöhnlich auch anwesend: *Puccinia Cirsii* Lorsch und *Cystopus Tragopogonis* Pers.

2376. *Graphiopsis Cornui* Bainier (1907). Syn.: *Graphium fissum* Preuss var. *Dulcamarae* Sacc. (1886); *Graphium Dulcamarae* (Sacc.) Lindau (1908), IX, p. 356, Nr. 2287; fide v. H. — Auf *Clematis vitalba,* besonders auf den Perithezien von *Leptosphaeria rimalis.* Dezember.

Coremium dunkelbraun, undurchsichtig, pfriemlich, —400 = 20 μ, fast gleichmäßig bedeckt von den hyalinen, knorrigen Konidienträgern. Konidien elliptisch-spindelig, hyalin, 5—7 = 3—4 μ. Die dichten Räschen von lichtgrauer Farbe.

2377. *Stysanus Clematidis* Fuckel. Auf faulenden Ranken von *Clematis vitalba.* Oktober.

Tuberculariaceae.

2378. *Tubercularia brassicae* Lib. Auf faulenden Krautstengeln. Oktober.

Die Sporenträger hier starkästig, 40—50 = —2 μ. Sporen hyalin, zylindrisch, 5—8 = 1·5—2 μ, pleurogen ansitzend.

— *Tubercularia vulgaris* Tode f. . . . . Auf dürren Ästen von *Aesculus Hippocastanum.* April. Die Konidienträger, ruthenförmig, selten verzweigt, sehr ungleich lang, bis 100 μ, gewöhnlich viel kürzer, aus einem dicken gemeinsamen Strunke entspringend.

Konidien zylindrisch, oft gekrümmt, hyalin, 6—12 = 3—4 μ, end- und seitenständig.

2379. *Dendrodochium epistroma* v. Höhnel. Auf dürrem Birkenreisig in St. Georgen bei Sonntagberg. Oktober. P. Lambert. Adest *Phoma sphaeriae* Preuss; *Coniothyrium Heteropatellae* v. Höhnel. Fide v. H.

2380. ***Endoconidium abietinum*** **v. Höhnel nov. spec.** in lit. 1916. Siehe auch: Mykologisches, v. H. in Österr. botan. Zeitschr., 1916, p. 109, Nr. 349. Auf abgefallenen Tannennadeln. Mai 1913.

2381. *Volutella ciliata* (Alb. et Schw.) Fries. Auf von Ziegenmist beschmutzten *Salix*-Zweigen; auf faulenden Kartoffeln. September, Oktober.

2382. *Fusarium allii sativi* Allesch. Auf dürren Schäften von *Allium sativum*. März. Adest *Macrosporium vesicarium*, *Cladosporium* spec.

2383. *Fusarium* . . . . . . spec. Auf *Sambucus racemosa*. März. Gesellig mit *Microdiplodia hirta* v. Höhnel.

„Dieses *Fusarium* ist eingewachsen, sieht melankonideenartig aus, stimmt mit keinem auf *Sambucus* beschriebenen *Fusarium*; wahrscheinlich nov. spec." v. H.

2384. *Fusarium* . . . . . . spec. Auf dünnen Stengeln von *Dianthus barbatus*. Oktober. Stimmt mit keinem auf *Dianthus* beschriebenen *Fusarium*. Das Fruchtlager nicht wollig, sondern galertartig, weißlich ausgebreitet, später alle Farbenstufen von weißlich, gelb bis rosenrot. Konidienträger einfach oder gabelig geteilt. Konidien spindelförmig, gewöhnlich sichelförmig gebogen, meist 40, auch bis 60 = 3—4 μ, typisch vierzellig, doch auch bis siebenzellig,

2384 a. *Entylomella serotina* v. Höhnel. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Symphytum officinale* kreisrunde weiße Rasen bildend und fide v. H., der Konidienpilz zu *Entyloma serotinum* Schröter. Die hyalinen, büschelig hervorbrechenden Konidienträger schnüren hyaline, langspindelige Konidien ab, deren unteres Ende meistens umgebogen ist, 16 = 3 μ.

— *Toxosporium camtospermum* (Peck) Maublanc. Syn.: *T. abietinum* Vaill.; *Coryneum bicorne* Rostr.; *Pestalozzia campto-*

sperma Peck. Cfr. VI. Nachtrag, 1914, p. 313, Nr. 2206 (*Toxosporium abietinum* Vaill.).

Von diesem Pilze, der bisher als Melankoniee aufgefaßt wurde, sagt v. H., Österr. botan. Zeitschr., 1916, p. 109, Nr. 350: „ist eine aus den Spaltöffnungen herauswachsende Tuberkulariee, verwandt mit *Scolecosporium* und *Exosporium.*" *Exosporium* = (*Coryneum*), *Scolecosporium, Toxosporium* bilden fide v. H. eine natürliche Gruppe der Tuberkularieen.

Sclerotium.

2384 a. *Sclerotium glauco-albidum* Desm. Auf der Unterseite von abgefallenen Tannennadeln. April. Gehört zu dem Entwicklungskreise von *Haplographium finitimum* (Preuss) Sacc. Siehe diesen VII. Nachtrag, Nr. 2359.

Basidiomycetes.

2385. *Entyloma serotinum* Schröter. Fide v. H. Auf lebenden Blättern von *Symphytum officinale.* August. Zumeist noch in der Konidienform *Entylomella serotina* v. Höhnel.

2386. *Uromyces Polygoni* (Pers.) Winter. Auf lebenden Blättern von *Polygonum aviculare.* Juli. Fast nur II.

2387. *Uromyces Fabae* Pers. Syn.: *U. Orobi* Pers. Auf faulenden Blättern von *Vicia hirsuta.* III auf den noch frischen, lebenden Stengeln und Blättern dieses lästigen Unkrautes, welches im nassen Sommer 1916 an dem reifenden Roggen großen Schaden verursachte. Es traten auch I und II massenhaft auf, desgleichen *Sclerotium durum.*

Das zuerst erscheinende Aecidium zumeist nur an dem Stengel sitzend, und zwar unregelmäßig zerstreut, selten mehrere beisammen und zusammenfließende, kurzstrichförmige Reihen bildend. Die Pseudoperidien sind dem Parenchym kaum eingesenkt, also fast oberflächlich, krugförmig, bei $^1/_4$ mm, von einem vergänglichen weißen, häutigen, schmalen, kaum zerschlitzten Rande bekrönt. Sporen kugelig bis oval-elliptisch, $20-30 = 18\,\mu$, mit feinwarziger Membran, gelb.

2388. *Puccinia verrucosa* (Schultz.) Winter. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Glechoma hederaceum*, zugleich mit *Ramularia calcea* Desm. 1916 ungemein häufig. August.

2389. *Puccinia Veronicae* (Schum.) Winter. Auf der Unterseite der Blätter von *Veronica agrestis*. Juli.

2390. *Puccinia Acetosae* (Schum.) Winter. Blätter und Stengel von *Rumex acetosa* dicht bedeckend. Juni, Juli.

2391. *Puccinia Pimpinellae* (Strauß) Winter. Auf der Blattunterseite von *Pimpinella magna*, in Gesellschaft mit *Plasmopara nivea* Ung. August.

2393. *Puccinia Violae* (Schum.) Winter. Auf lebenden Blättern von *Viola silvestris*. August.

2394. *Puccinia Zopfii* Winter. Auf welkenden Blättern von *Caltha palustris*. August.

2395. *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Winter. I auf *Sorbus Aucuparia*-Blättern. August.

2396. **Dacryopsella stilbelloidea v. Höhnel nov. gen. et nov. spec.** Fragmente zur Mykologie, XVII. Mitteil., p. 1, Nr. 876 in: Sitz.-Ber. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Klasse, Abt. 1, Bd. 124.

Auf faulender Astrinde von *Prunus Avium* mit *Dermatea Cerasi* am Sonntagberg. Dezember 1914.

Dieser Pilz sieht (v. H., l. c.) einer *Stilbella* zwar sehr ähnlich, ist aber keine *Stilbella*. Von der nahestehenden Basidiomyceten-Gattung *Dacryopsis* Massee ist er ebenfalls völlig verschieden, weshalb der Autor die neue Gattung *Dacryopsella* aufstellte mit folgender vorläufiger Beschreibung:

„Fruchtkörper gestielt, fleischig oder knorpelig, rundlich, länglich oder linsenförmig, blaß, klein. Hymenium aus Paraphysen und an der Spitze zweiteiligen Basidien bestehend. Sporen einzellig, rundlich oder länglich."

Dacryopsis Typhae v. H. und *Dacryopsis culmigena* (Mont. et Fries) v. H. werden zu *Dacryopsella* gezogen und *Dacryopsella Typhae* v. H. als Typus aufgefaßt.

Die neue Gattung enthält somit vorläufig drei Arten:

Dacryopsella Typhae v. H.,
„ *culmigena* (Mont. et Fries) v. H.,
„ *stilbelloidea* v. H.

2397. *Clavaria palmata* Pers. Fide Cl. Bresadola. Auf trokkenem, kalkschotterigem Waldboden der Forsthaide bei Ulmerfeld an der Ybbs. September.

2398. *Clavaria fumosa* Pers. Auf Bergwiesen. August. Selten.

2399. *Clavaria coralloides* L. Auf moosigen Bergwiesen dichte, sehr gedrängte Räschen bildend, die mit dem Stamme in die Erde eingesenkt, kaum über die Moosdecke hervorragen. Im Spätherbste 1916 bildete der Pilz exakte Kreise von 2—3 m Durchmesser, die Räschen dicht aneinandergereiht, eine sehr auffällige Wachstumserscheinung, die hier an den sogenannten Hexenringen des Maischwammes, *Tricholoma Georgii* L. und *Marasmius oreades* Bolton, häufig beobachtet wird, doch bisher niemals bei *Clavaria.* Die Räschen sind rein weiß, 4—6 cm hoch, die Stämmchen an der Basis einfach, etwas zusammengedrückt, etwa von der Mitte an wiederholt dichotom verästelt, in gedrängte verworrene, stumpfe oder ein wenig gezähnte Astspitzen endend, alles flachgedrückt (also nicht stielrund, wle bei Winter, I, p. 315, Nr. 596 angegeben ist), der Stamm von der Basis bis hinauf zur Teilung mit einem dichten weißen Filze bekleidet; der ganze Fruchtkörper ziemlich gebrechlich. Sporen hyalin, kugelig, 4—5 μ.

2400. *Clavaria lilacina* Fr. An moosigen Waldrändern. August. In schütteren Rasen im Moose wachsend, die fast stielrunden Stämmchen einfach, erst gegen das Ende oben in kurze Äste mit gleichfarbigen Spitzen geteilt. Der ganze Pilz bis 8 cm hoch, lilaviolett, nach unten blasser, gebrechlich. Sporen hyalin, kugelig-oval.

2401. *Sistotrema confluens* Pers. forma **thelephoroides v. H.** Auf etwas moosigem Waldboden unter dichtem jungen Fichtenbestande. September, Oktober. Die winzigen, kaum 1 cm großen gelben Fruchtkörper sehen der weißgefärbten Typusart gar nicht ähnlich.

2402. *Polyporus melaleucus* Pers. Fide Cl. Bresadola. Auf trockenem, kalkschotterigem Waldboden der Forsthaide beim Ulmerfeld a. d. Ybbs. September.

2403. *Boletus spadiceus* Schaeff. In gemischten Wäldern. August.

2404. *Boletus floccopus* Vahl. Zwei prachtvolle Exemplare unter sehr dichtem Fichtengebüsche. September.

Der dicht flockig-schuppige Hut stimmt genau mit der trefflichen Beschreibung Winters, I, p. 463, Nr. 1118. Der Stiel 15 cm lang, 2—3 cm dick, schwarz, oben mit grauem, unten mit schwarzem Filze bekleidet. Basidien viersporig, dickkeulig, fast birnförmig, $40 = 16\,\mu$; Sporen kugelig, rotbraun, dichtstachelig, $10—12\,\mu$. Dieser imposante Pilz erregte in der hier alljährlich stattfindenden Sommer- und Herbstausstellung lebender Schwämme unter den Besuchern des Wallfahrtsortes Sonntagberg allgemeines Interesse.

2405. *Boletus aeneus* Bull. Auf Waldboden. August. Selten. Guter Speisepilz.

2406. *Cantharellus Friesii* Quélet. Fide v. H. Auf moosiger Waldwiese. August.

2407. *Cantharellus olidus* Quélet. Enchiridion, 1885—1886. Syn.: *C. odoris* Wettstein, 1886. Fide v. H. Auf nacktem Waldboden unter Fichten. August. Sporen hyalin, kugelig, zirka $4\,\mu$. Basidien keulig, oben $5—7\,\mu$ breit, bis $20\,\mu$ hoch. Nach v. Höhnel ein ganz interessanter Fund!

2408. *Russula integra* L. In gemischten Wäldern. Juli.

2409. *Russula ochroleuca* Pers. Auf trockenem Waldboden. September.

2410. *Russula vesca* Fries. In Laubwäldern. August. Guter Speisepilz.

2411. *Russula olivascens* Fries. In hiesigen Bergwäldern 1915 sehr häufig, 1916 nur sehr selten. Eßbar!

2412. *Russula sanguinea* Bull. An feuchten Waldstellen. August.

2413. *Hygrophorus spadiceus* (Scop.) Fr. Auf Bergwiesen im Jahre 1915 sehr häufig. 1916 fast ganz verschwunden.

Basidien $40—50 = 8—10\,\mu$, keulig, mit zwei dicklichen, pfriemlichen Sterigmen, bis $8\,\mu$ lang; Sporen hyalin, zylindrisch-walzelig, $8—9 = 5—6\,\mu$.

2414. *Phlegmacium camphoratum* Fr. Auf moosigen Bergwiesen. September.

2415. *Phlegmacium rapaceum* Fr. Auf Waldboden, nur wenige Exemplare. September.

2416. *Tricholma Georgii* L. var. *graveolens* Pers. Auf Viehweiden bei Biberbach. April.

Stromaceae. (Sensu v. Höhnel.)

a) *Pachystromaceae.*

2417. *Phomopsis oblita* Sacc., Annales mycologici, VIII. Bd., 1910, p. 343, Nr. 65. Auf dürren Stengeln von *Artemisia Absinthium.* März.

Außer den für dieses Genus charakteristischen Spermatien: *„sporulis fusiodeo-oblongis, 2-guttatis"*, enthalten die Pykniden des hiesigen Pilzes auch in großer Anzahl Stylosporen, von denen Saccardo, l. c., keine Erwähnung macht. Die Sporenträger der Spermatien sind gewöhnlich stäbchenförmig, 1—1·5 μ, hingegen sind die Träger der ungeteilten, oben hakig gekrümmten, 20—30 μ langen Stylosporen diesen fast gleich, fadenförmig dünn und bis 20 μ lang. Die unterrindigen, dem Holzkörper etwas eingesenkten Pykniden sind auch hier ganz so, wie sie der Herr Autor beschreibt. Hingegen bilden die in den Rillen des Holzkörpers eingezwängten Pykniden kurze, linienförmige Krusten, deren stromatischer Charakter sofort auffällt. Erwähnt sei noch, daß unter den Spermatien mitunter auch *Diplodina*-Sporen sich vorfinden, die vermutlich nur besser ausgereifte Spermatien darstellen, da selbe von ersterer in Gestalt und Größe nicht verschieden sind. In den Fragmenten zur Mykologie, II. Mitteilung, 1906, Nr. 87, p. 30 (678) u. ff. macht v. Höhnel die Bemerkung, daß die Spermatien aller (l. c.) aufgezählten *Phomopsis*-Formen „die Neigung zur Bildung zweizelliger Sporen zeigen, was schon daraus hervorgeht, daß in den Spermatien stets zwei Öltröpfchen auftreten als Anzeichen einer beginnenden Zweiteilung". Die *Phomopsis*-Arten (Syn.: *Myxolibertella* v. H.) sind durchwegs Nebenfruchtformen von *Diaporthe,* so auch *Ph. oblita* Sacc. zu *Diaporthe oblita* gehörig.

— *Myxolibertella* nov. gen. v. Höhnel, Annal. mycologici, 1903, I. Bd., p. 526, Nr. XXXIII ist *„Libertella* vel *Myxosporium* cum sporulis filiformibus et oblongis (vel fusoideis) commixtis".

2418. *Phomopsis putator* Sacc. Auf berindeten Ästen von *Populus tremula.* April. Auch hier Spermatien und Stylosporen vermischt im selben Fruchtkörper. Die breitspindeligen, stark zugespitzten, mit zwei Öltropfen versehenen, hyalinen Spermatien

8—10 = 3 μ. Die hakig gebogenen, fädlichen Stylosporen 20—30 = 1 μ. Nach v. H. Nebenfruchtform von *Diaporthe putator* Nitschke.

2419. ***Phomopsis pinophylla*** **v. Höhnel nova forma** zu *Diaporthe pinophylla* Plowright et Phillip (aber unreif und jung) in lit. „Bisher nur aus England bekannt."

Auf dürren Nadeln abgerissener Ästchen von *Pinus austriaca* in der Burgruine zu Gleiß am Sonntagberg. März 1916. Pykniden kegelförmig, schwarz, völlig ausgereift mit zahlreichen Spermatien, 9 = 3 μ, und Stylosporen, 20—24 = 1 μ erfüllt.

2420. *Phomopsis ramealis* (Desm.) v. Höhnel. Syn.: *Phoma ramealis* Desm., Kryptog.-Flora Rabenhorst, VI, p. 208, Nr. 621.

Auf dürren Ästchen von *Sambucus racemosa*. März.

„Gehört zu *Diaporthe circumscripta* Otth., weicht aber durch größere Konidien und die Form des Stroma ab. *Phomopsis sambucella* Sacc. stimmt auch nicht. Es muß der Pilz aber doch zu einer dieser Arten gehören, da auf *Sambucus* nur zwei *Diaporthe*-Arten vorkommen und es daher auch nur zwei *Phomopsis*-Arten in Europa geben kann" (v. Höhnel).

2421. ***Stictochorella Heraclei*** **v. Höhnel nov. gen.** *(Stromaceae)* nov. spec. in lit. Die Beschreibung dieses Pilzes wird in den demnächst erscheinenden neuen Fragmenten zur Mykologie, Mitteil. XIX, publiziert werden. Vorläufig bemerkte v. Höhnel in lit.: „Parasit in *Oligostroma-(Phyllachora-)* Loculis mit sehr kleinen, etwa 3 = 0·5 μ pleurogenen Konidien. Dieser Pilz gehört mit *Phloeospora Heraclei* (Lib.) v. H. als Nebenfrucht zu dem meist nur unreif gefundenen Schlauchpilz *Oligostroma Heraclei* (Fr.) v. H."

Auf der Unterseite der Blätter von *Heracleum Spondylium*. Juni bis Herbst 1916.

Leptostromaceae.

2422. *Leptothyrium Pini* (Corda) Sacc. Syn.: *Coniothyrium Pini* Corda. Auf der Unterseite abgefallener Tannennadeln. Mai

2423. *Leptothyrium vulgare* (Fr.) Sacc. Auf den Stengeln Blattnerven abgestorbener *Salvia glutinosa*. April bis Sommer.

Dieser Pilz ist von der gleichfalls *S. glutinosa* bewohnenden Form *Leptothyrium foedans* (Ces.) Sacc. ganz verschieden, zeigt aber auch von der bei Allescher, VII, Nr. 3745, p. 324 gegebenen

Beschreibung des *L. vulgare* ebenfalls auffällige Abweichungen, ist aber trotzdem fide v. H. hieher gehörig.

Fr. rundlich, elliptisch, 200 μ und darüber, meistens mehrere zusammenfließend und längere Krusten bildend, mit Längsspalt und unregelmäßig aufreißend, das Gewebe nicht undeutlich, sondern sehr schön strahlig, dunkelbraun, fast schwarz. Die Sporen hyalin, einzellig, nicht allantoid, sondern sogar scharf halbmondförmig zugespitzt, 5—6 = 3 μ, auf kurzen Sterigmen.

Auf den dürren Blättern von *Sphaerella Salvia* Strass. in schönster Reife vorhanden, während an den Stengeln zugleich ein unreifer Discomycet anwesend ist, fide v. H. jedenfalls *Gloniella*.

2424. *Leptothyrium Eupatorii* (Allesch.) v. H. Syn.: *Leptostroma Eupatorii* Allesch., VII, Nr. 3815, p. 349; *Myxodiscus confluens* (Schweinitz) v. Höhnel, Fragmente zur Mykologie, II. Mitt., Nr. 77, p. (668) 20—(671) 23, woselbst noch als Synonyme angeführt sind: *Hyloma confluens* Schw.; *Rhytisma confluens* Fr.; *Dothichiza (?) Eupatorii* C. Mass.; *Leptostroma Eupatorii* Allesch.

Auf dürren Stengeln von *Eupatorium canabinnum.* Im Mai, die Stengel mit einer schwarzen Kruste überziehend. Auf den dürren Blättern eine *Sphaerella* . . . spec. Außerdem derselbe Pilz auf den dürren Stengeln von *Prenanthes purpurea* im Juni 1916 sehr häufig.

2425. ***Leptothyrina perexigua*** **v. Höhnel nov. spec.** in litt., 1916. Auf dürren Ästchen von *Senecio nemorensis* im Frühjahre 1916 in Holzschlägen ungemein häufig gewesen. In fide v. H. eine Nebenfrucht der *Gloniella perexigua* (Speg.) Sacc.

In den Fragmenten zur Mykologie, XVII. Mitteilung, Nr. 926, p. (121) 73 bis (123) 75, hat v. Höhnel aus dem Genus *Leptothyrium* das von ihm neu kreierte Genus *Leptothyrina* ausgeschieden, und zwar mit der Typusart: *Leptothyrina Rubi* (Duby) v. H.; Syn.: *Sphaeria (Dothidea) Rubi* Duby; *Leptothyrium Rubi* (Duby) Sacc.

Von den nächststehenden Genera *Leptothyrium* und *Leptostroma* unterscheidet sich dieses neue Genus hauptsächlich durch das rundliche oder längliche Ostiolum, die radial gebaute Basalschicht, durch kleine, stäbchenförmige Konidien (l. c.). Cfr. v. H., Fragm. zur Mykologie, XIX. Mitteil., 1917, Nr. 1004, p. 7.

2426. *Discosia strobilina* Lib. Auf faulenden Schuppen von abgefallenen Tannenzapfen. Mai.

Nectrioideae Sacc.

2427. *Allantozythia Kochiae* (Hallos) v. H. forma ***Chenopodii* v. H.** Syn.: *Rhabdospora Kochiae* Hallos 1906; Sacc., Syll., XXII. — Auf dürren Stengeln von *Chenopodium album*. März.

Allantozythia nov. gen. Nectrioidee, vorläufig ohne Diagnose in der Österr. botan. Zeitschrift, Jahrg. 1916, Nr. 3/4, p. 107, Nr. 312, sub „Mykologisches" publiziert. Daselbst: Typus: *Allantozythia alutacea* (Sacc.) v. H. Syn.: *Gloeosporium alutaceum* (Sacc.) 1897; *Cylindrosporium Pollacii* Turconi 1904. Näheres in den demnächst erscheinenden: Mykologischen Fragmenten, XVIII. Mitteilung.

2428. *Stylonectria applanata* v. Höhnel, Fragmente zur Mykologie, XVII. Mitteilung, Nr. 878, p. (52) 4.

Auf veralteten Stromaten von *Melogramma Bulliardii* Tul. an dürren Ästen von *Coryllus Avellana*. August.

Ist die Pyknide zu *Nectria applanata* var. *succisa* v. H. und stellt die Typusart des (l. c.) von v. H. beschriebenen neuen Genus *Stylonectria* dar. „Pykniden oberflächlich mit oder ohne Stroma, wie *Nectria*-Perithezien, aber mit auf kurzen, einfachen Trägern einzeln stehenden hyalinen oder subhyalinen, zweizelligen Konidien erfüllt." Gehört zu den *Nectrivioideae-Ostiolatae*. *Pseudodiplodia atrofusca* (Schwein.) Starbäck wird (von v. Höhnel, l. c.) zu *Stylonectria* gezogen als *St. atrofusca* (Schw.) v. H. — Ebenso *St. xylariae* (F. et W.) v. H.

2429. *Stylonectriella herbarum* (Strass.) v. H., Fragmente zur Mykologie, XVII. Mitteil., Nr. 878, p. (53) 5. Syn.: *Pseudodiplodia herbarum* Strass. in diesen „Verhandlungen", 1910, Bd. LX, p. 321. Cfr. V. Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges 1909, p. 321, Nr. 1483. Auf faulenden *Cirsium*-Stengeln.

Auch diese neue Gattung *Stylonectriella* v. H. gehört zu den mit typischen Ostiolum versehenen Nectrioideen und sind die hieher gehörigen Arten Nebenfrüchte zu *Nectriella* Nitschke. Typus: *Stylonectriella Umbelliferarum* v. H., zu *Nectriella Umbelliferarum* (v. H.) gehörig (l. c.).

Da *Stylonectriella herbarum* (Strass.) v. H. fälschlich als *Pseudodiplodia* (l. c.) beschrieben wurde, folgt hier die korrigierte Diagnose v. Höhnels (l. c.):

„Die Pykniden sind ursprünglich eingewachsen, schließlich durch die Epidermis etwas hervorbrechend, kugelig, bis 250 μ breit, und haben ein kleines, typisches Ostiolum. Membran der Pykniden fleischfarben-bräunlich."

2430. *Cyanochyta* ... spec. Auf dürren Schößlingen von *Alnus*. März 1914. Nach v. H. in lit. „die Stylosporenform einer *Gibberella*", daher keine *Stylonectria* sein kann, trotz der augenscheinlichen nahen Verwandtschaft, da diese sämtlich Nebenfrüchte von *Nectria*-Arten sind. v. Höhnel hat deswegen für die Pykniden der *Gibberella* die neue Gattung *Cyanochyta* v. H. aufgestellt, deren Typusart *Cyanochyta cyanogena* (Speg.) v. H. ist. Syn.: *Pseudodiplodia cyanogena* (Speg.) Sacc. Cfr. v. H., Mykologische Fragmente, XVII. Mitteilung, Nr. 907, p. (92) 44.

Cyanochyta nov. gen. v. Höhnel.

„Pykniden wie *Gibberella*-Perithezien, oberflächlich, mit oder ohne Stroma, blau oder violett, parenchymatisch mit Ostiolum, Konidienträger einfach. Konidien hyalin oder subhyalin, länglich, zweizellig. Nebenfrüchte von *Gibberella*" (l. c.).

2431. **Mycorhynchella inconspicua v. H. nov. spec.** Österr. Botan. Zeitschrift, Jahrg. 1916, Nr. 3/4, sub: Mykologisches, Nr. 128, p. 94.

Auf Tannenholz. Sonntagberg 1913.

Außer dieser neuen Spezies werden vom Autor v. H., l. c., noch zwei Arten dieser neuen Nectrioideen-Gattung aufgeführt: *Mycorhynchella Betae* (Hollrung) v. H. = *Sphaeronaema Betae* Hollrung 1904, dann *M. exilis* v. H. = *Rhynchomyces exilis* v. H., Fragmente zur Mykologie, I. Mitteilung, Nr. 31, p. (1021) 35. Schon damals, 1902, sprach der Herr Autor, l. c., die Vermutung aus: An novum genus?, weil namentlich die Sporen seiner *Rhynchomyces exilis* doch sehr wesentlich von der damals noch einzigen bekannten *Rhynchomyces*-Art: *R. Marchalii* Sacc. abwichen.

Auf dem gleichen Substrate der *M. inconspicua* v. H. fand er auch *Bispora monilioides* Corda, welche bisher auf Nadelholz nicht gefunden wurde.

2432. *Sphaeronemella subulata* (Tode, apud Fries) v. Keißler. Auf faulendem *Cantharellus infundibuliformis*. Oktober. Herr Dr. v. Keißler hatte die Güte, diesen Pilz zu bestimmen und fügte folgende Bemerkung bei:

„Diese Art hat Tode als *Sphaeronema* beschrieben; Fuckel hielt den Pilz für eine Nectriacee und stellte ihn in die neu beschriebene Gattung *Eleutheromyces* (*subulatus* Fuckel), indem er die Konidienträger für Schläuche hielt, die er als *„tenerrimi“, 2—3 μ lati* beschrieb. V. Höhnel hat erst vor kurzem nachgewiesen (Österr. botan. Zeitschrift, 1916, p. 59), daß *Eleutheromyces* keine Ascomyceten-Gattung sei. Den gleichen Pilz haben Berk. u. Brow. als *Sphaeronema oxyspora* beschrieben (*Sphaeronema oxyspora* Sacc.), und wurde derselbe später von A. L. Smith in Journ. R. microscop. Soc., 1901, Tab. 13, Fig. 9, abgebildet, ganz entsprechend Ihrer Zeichnung. Der Name *Sphaeronema oxyspora* kann aber zur Benennung des Pilzes nicht herangezogen werden, da der viel ältere Artname *subulatum* vorliegt, so daß der Pilz wohl *Sphaeronemella subulata* (Tode) v. Keißler zu heißen hat.“

Vergl. auch v. H., Fragmente zur Mykologie, I. Mitteilung, 1902, Nr. 32, p. (1022) 36.

Excipulaceae Sacc.

2433. ***Amerosporium juncacearum*** **v. H. nov. spec.** in lit. Auf dürren Halmen von *Juncus compressus*. Juli 1915.

2434. ***Bactrexcipula Strasseri*** **v. Höhnel nov. gen. et nov. spec.** Österr. botan. Zeitschrift, Jahrg. 1916, Nr. 127, p. 94, sub: „Mykologisches“, *Excipulatae*. Ist aber vielleicht eine Actinothyeriee. Beschreibung wird der Autor in der nächsten Mitteilung der „Fragmente zur Mykologie“ publizieren.

Auf der Unterseite von abgefallenen Tannennadeln am Sonntagberg im Mai 1913.

Ad sunt: *Toxosporium abietinum* Vaill.; *Atichia glomerulosa* Ach.; *Sclerophoma pityophila* (Corda) v. H.; *Coniothyrium Pini* Corda; *Cytospora pinastri* Fr.; *Endoconidium abietinum* v. H.

Pseudographieae v. H.

2435. *Höhneliella perplexa* Bres. et Sacc. Siehe Zweiter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (1902), Nr. 853; Annal. mycol.,

1904, II. Bd., p. 53; Fragmente zur Mykologie, XVII. Mitteilung, Nr. 923, p. (119) 71. Auf dürren Ranken von *Clematis Vitalba*. Dieser bisher nur am Sonntagberg beobachtete und, wie es scheint, seltene Pilz ist nach den Untersuchungen v. Höhnels in den „Fragmenten" (l. c.) keine Phaeostilbee, als welche die Autoren Bres. et Sacc. selbe auffaßten, aber auch keine Excipulee, mit welcher Form der Pilz im Anfange seiner Entwicklung große Ähnlichkeit aufweist (v. H., Annal. mycol., l. c.). Von Höhnel stellte nun, weil der Pilz sich nirgends gut unterbringen ließ, eine eigene Gattung hiefür auf: Pseudographieen, und gehören außer *Höhneliella* noch in diese Formengruppe: *Pseudographium* Jacz. 1898, *Subulariella* v. H. 1915 und *Cornucopiella* v. H. 1915. Über letztgenannte drei Gattungen Näheres in den Fragmenten zur Mykologie, XVII. Mitteilung, Nr. 921, 922, p. (115) 67 bis (119) 71.

Melanconieae.

2436. *Gloeosporium campestre* Pass. Auf abgewelkten Blättern von *Acer campestre*. September. Sporen hyalin, elliptisch, manchmal etwas hantelförmig, einzellig, mit zwei, aber auch ohne Tropfen. Weicht etwas ab von der bei Allescher, VII, p. 453 gegebenen Beschreibung, aber fide v. H. doch diese Art.

2437. *Myxosporium prunicolum* Sacc. et Roum. Auf dürren Ästen von *Prunus avium*. April.

2438. *Myxosporium scutellatum* (Otth.) v. H., Fragmente zur Mykologie, II. Mitteilung, Nr. 86, p. 30 (678). Syn.: *Sphaeropsis scutellata* Otth.; *Macrophoma (Eu-M.) scutellata* (Otth.) Sacc., Syll., XI, p. 496; Allescher, VI, p. 374, Nr. 1132. Auf jungen Trieben von *Salix* spec. Im September.

Trocken sehr unscheinlicher Fruchtkörper von dunkelbrauner Farbe, ohne eigenes Gehäuse. Die Epidermis lippig oder rundlich aufreißend, von einem schwärzlich gefärbten Hofe umgeben, in der Mitte eingesunken mit lange bleibendem wulstigen Rande. Angefeuchtet quillt das 1 mm große Sporenlager stark auf, die Epidermisberandung als schleimige Masse überwallend mit den zahlreichen hyalinen, zylindrischen, einzelligen Sporen von 30—40 = 8—10 μ. Nach v. Höhnel, l. c., ist dieser Pilz eine Nebenfruchtform zur *Ocellaria aurea* Tul.

2439. *Marssonia Delastrei* (De Lacr.) Sacc. Syn. *Gloeosporium Delastrei* Lacroix. Gehört als Nebenfrucht zu *Fabraea Agrostemmatis* (Fuck.) v. H. Cfr. v. Höhnel, Fragm. zur Mykologie, XIX. Mitteilung, Nr. 1017, p. 51 (333) u. ff. (1917). Auf Blättern und Stengeln von *Agrostemma Githago*. Juli. Auf Stengeln, Blättern, Fruchtkapseln von *Melandrium noctiflorum*. August.

2440. *Stilpospora aesculina* (Straß.) v. H. Cfr. Nachtrag VI, p. 211, Nr. 2202, sub *Coryneum aesculinum* Straßer nov. spec. Gehört nach v. H. in lit. mit *Stilpospora (Coryneum) Salicis* Togn. in den Formenkreis der *Stilpospora (Coryneum) microsticta* (Berk. et Br.) v. H. Cfr. VI. Nachtrag, Nr. 2203, p. 212.

2441. *Amphichaeta compta* (Sacc.) v. H. Syn.: *Monochaetia compta* Sacc. Cfr. VI. Nachtrag, Nr. 2204, p. 212.

Dem scharfsichtigen Forscher v. Höhnel gelang es, festzustellen, daß die Konidien dieses Pilzes beidendig mit je einer Zilie versehen seien, während man bisher die untere Borste für den fadenförmigen hyalinen Stiel gehalten hat. Somit konnte dieser Pilz nicht bei *Monochaetia* belassen werden.

2442. *Pestalozzia Epilobii* Roll. et Fautr. Auf dürren Stengeln von *Epilobium angustifolium*. März.

Die braunen breit spindeligen Sporen samt den hyalinen kegelförmigen Endzellen ungefähr $20 = 8\,\mu$, auch etwas größer, mit 2 bis 3 bis $24\,\mu$ langen Zilien an der Scheitelzelle. Die Sporenträger fast so lang als die Borsten, aber doppelt so breit.

2443. *Pestalozzia intermedia* Sacc. Auf dürren Zweigen von *Rosa canina*. März.

Gesellig mit *Phaeosphaerulina intermedia*.

— *Steganosporium multiseptum* Straßer nov. spec., VI. Nachtrag, Nr. 2207, p. 213, ist fide v. H. in lit. kein *Steganosporium*, sondern es sind nur alte Sporen von *Fenestella macrospora*, wovon auch Verfasser sich überzeugen konnte, somit zu streichen.

[Schluß folgt!]

Biologische Studien an Blattläusen und ihren Wirtspflanzen.

Von

Dr. Fritz Zweigelt (Klosterneuburg).

Mit 4 Textfiguren.

(Eingelaufen am 26. Februar 1917.)

I.

Wie saugen die Blattläuse und wie verhalten sich die Pflanzenzellen dem Parasiten gegenüber?

(Auszug aus dem Vortrage: Die gegenseitigen Beziehungen zwischen Pflanzen und Pflanzenläusen, gehalten in der außerordentlichen General-Versammlung vom 6. Dezember 1916.)

Liegt im rohen Fraß phytophager größerer Insekten ein Prozeß vor, der rasch vor sich geht und der Pflanze kaum Gelegenheit gibt, mit ihren Mitteln „zweckmäßig" zu reagieren, so verhält es sich mit dem Parasitismus der Pflanzenläuse wesentlich anders: Was dort Wegnahme und wüste Zerstörung ist, ist hier nur Inanspruchnahme und zunächst geringe Beschädigung, ist Gebrauch, aber nicht Verbrauch, denn die Blattläuse senken lediglich ihre Borstenbündel ins Pflanzengewebe, um daraus Nahrung zu schöpfen, ohne aber das feste Zellengerüste tiefgreifender zu beschädigen. Zugleich mit dem Einstechen der Borstenbündel wird aus dem Speichelkanal, der neben dem Saugkanal das Maxillarrohr durchbohrt, reichlich Speichel in die Wunde gepreßt, dessen Färbbarkeit mit Safranin lange nach dem Saugprozeß noch Lage und Verteilung von Stichen festzustellen gestattet.

Von Botanikern hat nur Büsgen (Der Honigtau, 1891) vor etwa 25 Jahren das Thema behandelt und das Vordringen des Borstenbündels als einen rein mechanischen Prozeß im Sinne einer

rücksichtslosen Durchbohrung der Zellen durch die Oberkieferborsten erklärt. Das Speichelsekret, das beim Tieferstechen die Borsten umscheidet, hat als Scheidensubstanz in die Literatur Eingang gefunden. Es handelt sich im wesentlichen um Eiweiß, das sich in den äußeren Schichten durch Berührung mit dem Zellsaft der Pflanzen mit Gerbstoff beladet. Büsgen glaubt nun, daß der Speichel nicht nur an der Spitze, sondern auch zwischen den Borsten austreten könne, und vertritt die Auffassung, daß er sofort erhärtet und so eine starre, zur sicheren Führung der Borsten unentbehrliche Scheide bilde. Demgegenüber steht einerseits fest,[1]) daß das Sekret wenigstens einige Zeit zähflüssig bleibt, daß es ferner stets an der Spitze der Borsten zum Vorschein kommt und dem vordringenden Borstenbündel stets vorausfließt, andererseits ist das System starrer Scheiden außerordentlich unvollkommen, vielenorts fehlt es ganz, das Aufrollen der Borsten, um dessentwillen Büsgen die Notwendigkeit starrer Scheiden für gegeben erachtet hatte, trifft keineswegs immer zu, und schließlich gibt es Schildläuse, die keine Scheiden bilden und dennoch klaglos zu saugen vermögen, ganz abgesehen davon, daß die gänzliche Inanspruchnahme eines so wichtigen Organs, wie der Speicheldrüsen, lediglich zur „Verbesserung" von Unvollkommenheiten in der Organisation des für den vorliegenden Parasitismus unerläßlichen Saugapparates ein bedenkliches Armutszeugnis für die angeblich zweckmäßig und unter größter Stoff- und Kraftersparnis arbeitende Natur sein würde.

Chemische Untersuchungen über den Speichel der Blattläuse fehlen; für andere Rhynchoten — *Aphrophora salicis*-Larven durch Gruner (1901), *Nepa* durch Plateau (1874) — ist indessen bekannt geworden, daß dem Speichel einerseits die Fähigkeit zukommt, mit Hilfe eines hydrolytischen Fermentes Stärke in Maltose zu verwandeln, und daß er andererseits alkalisch ist (Gruner).

Den Saugprozeß nun stellt sich Büsgen so vor, daß das Borstenbündel mit seiner Spitze Zelle für Zelle besucht und erschöpft, so zwar, daß nie mehr als die eben getroffene Zelle aus-

---

[1]) F. Zweigelt, Beiträge zur Kenntnis des Saugphänomens der Blattläuse und der Reaktionen der Pflanzenzellen. — Zentralbl. f. Bakteriologie, 2. Abt., 1914, Bd. XLII.

gesaugt wird. Dieser Vorgang nun, wonach eine Zelle während des Durchstechens ausgesaugt wird, wobei bemerkenswert ist, daß diese Plasmolyse um so energischer ist, je mehr Speichel gleichzeitig mit den Borsten in die Zelle eindringt, bildet indessen keineswegs die Regel. Diese intrazellulare Saugmethode verschwindet neben der in Fig. 1 für *Aphis pomi* an jungen Bastzellen des Stengels von *Pirus malus* dargestellten interzellularen. Das vom Speichel stets begleitete Borstenbündel läuft interzellular und alle im Stichbereich liegenden Zellen sind, ohne angestochen zu sein, in der Richtung zum Stichkanal plasmolisiert. Die Vorteile dieser Saugmethode leuchten unmittelbar ein: Größte Ausnützung unter geringstem Stoffverbrauch (Speichelverbrauch) und gleichzeitig weitgehende Schonung des Zellgerüstes der Pflanze. Die Plasmolyse umfaßt stets mehrere (2—4) Schichten im ganzen Umkreis des Stichkanals. Im Leptom und auch Hadrom der Gefäßbündel (Fig. 2) geht, da die dünnen Zellwände offenbar nicht mehr gespalten werden können, die inter- in die intrazellulare Aussaugung über. Da unter Vermittlung des Speichels, dem wir zumindest hydrolytische Eigenschaften zusprechen müssen, die Nahrung dem saugenden Tiere zuströmt, bleibt der Laus nicht vielmehr übrig, als zu schlucken und schließlich durch weitere Stiche andere Partien des Pflanzengewebes tributpflichtig zu machen. Die zoologischerseits (Geise 1883, Wedde 1885, Leon 1887, Gerstfeld 1853, Mark 1876) gegebenen Erklärungsversuche des Saugvorganges überschätzen alle die Funktion der Schlundmuskulatur, bezw. die Notwendigkeit ihres Eingreifens, unterschätzen aber einerseits die Leistung des Speichels, anderseits die Rolle der lebenden Pflanzenzellen und osmotischer Vorgänge. Alle Vorstellungen über krampfhaftes Ver-

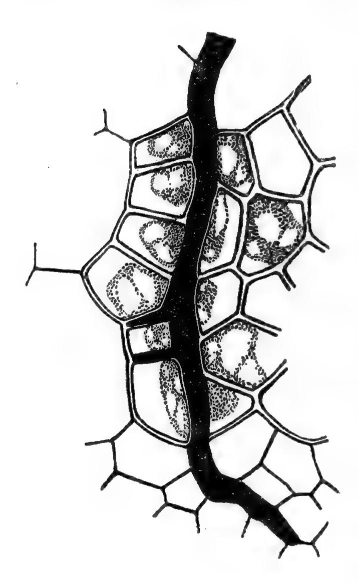


Fig. 1.

ankern der Borsten in der Pflanze, Vermahlen eventuell mit aufgenommener Stärkekörner, Kapillarwirkungen sind Folgen dieses Irrtums.

Haben wir nun im Innern der Pflanze die plasmolysierende Wirkung des Speichels kennen gelernt, bezw. ihr Vorhandensein konstatieren können, so liegen diese Dinge beim Eindringen der Borsten von außen in die Pflanze überhaupt wesentlich anders. Ist es einerseits richtig, daß sehr starke Epidermisaußenwände ein relatives Hindernis darstellen, so steht andererseits fest, daß auch Speicheltropfen, die vor Einstich in die Pflanze abgesondert wurden und der Pflanze nun außen anliegen, ein solches Hindernis nicht aus dem Wege zu räumen imstande sind. Plasmolyse tritt als Folge davon immer erst ein, wenn Speichel nach Durchbohrung von Cuticula und Cuticulaschichten mit den Zellen in Berührung kommt. Ganz besonders auffallend ist das Verhalten der Spaltöffnungen, deren Zentralspalten jedem Mykologen als Eintrittspforten für Pilzhyphen geläufig sind. Die Blattläuse aber vermeiden diesen bequemsten Weg und stechen beim äußeren Hauptgelenke ein, um durch die Schließzelle oder interzellular zwischen Schließ- und Nebenzelle tiefere Lagen zu gewinnen. Warum? Die Cuticularschichten sind dort am dünnsten, der mechanische Wiederstand am geringsten Vergebliche Versuche, die Zentralspalte unter Mitwirkung von Speichel zu forzieren, lehren aber, daß einerseits eine mechanische Sprengung der mit mehreren Atmosphären Druck turgeszenten Schließzellen nicht möglich ist, andererseits

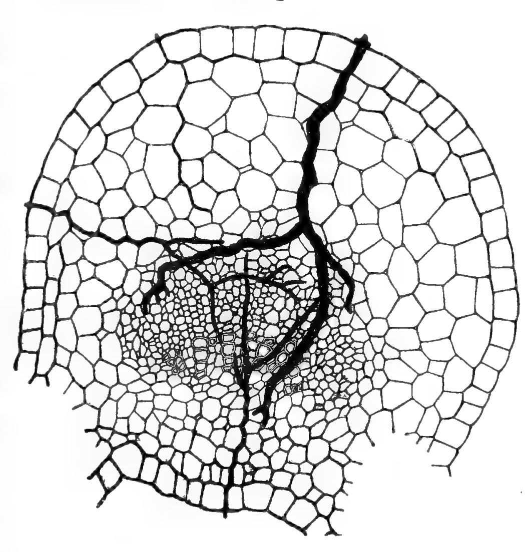


Fig. 2.

aber der Speichel mit Rücksicht darauf, daß die Schließzellen bis zur inneren Atemhöhle mit einer Cuticula ausgekleidet sind, keine Plasmolyse einzuleiten imstande ist. Die Unfähigkeit des Tieres, den Atmosphärendruck der Schließzellen zu überwinden, aber zwingt zur Annahme, daß auch im Innern des Pflanzengewebes der stets vorausfließende Speichel durch konstante Niederkämpfung des Turgors dem nachdringenden Borstenbündel erst den Weg bahnen muß.

War Büsgen geneigt, das Gefäßbündel als alleinige Nahrungsquelle des Tieres gelten zu lassen, so steht heute fest, daß die Läuse alle Zellen von der Epidermis bis ins Mark in Anspruch nehmen, daß sie ferner in gleicher Weise Siebröhren und Geleitzellen, wasserleitende Elemente und Hadromparenchym aussaugen. Die Aussaugung geht im allgemeinen in zentripetaler Richtung vor sich.

Gehen nun durchbohrte Zellen häufig zugrunde, so verhalten sich solche, welche von den von interzellular laufenden Stichkanälen ausgehenden Saug- und Giftwirkungen getroffen werden, anders. Es zeigten sich bei *Evonymus* und *Sambucus* eigentümliche Kappen, die homogen, intensiv färbbar und in Zusammenhang mit dem Protoplasten stehen und stets dem Stichkanal anliegen. Kappenführende Zellen entbehren zumeist des Zellkernes. Was für ein Bewandtnis hat es nun mit diesen „Reaktionen"? Zur Klarlegung dienen Zwischenstadien, die zeigen, daß sich eine größere Plasmaportion mit dem Zellkern offenbar auf einen vom Stichkanal ausgehenden Reiz hin unmittelbar an die bedrohte Seite der Zelle begeben haben. Die Kappen sind mithin das Ergebnis einer Doppelwirkung: Erstens aktives Hinwandern des Zellkernes und einer größeren Plasmaportion (für Pilzinfektion ähnlich schon bekannt), und zweitens Degeneration von Kern und Plasma durch eine vom Stichkanal ausgehende Giftwirkung dermalen unbekannter Art. Wo dieser Reiz verhältnismäßig schwach ist, wie bei *Siphonophora absinthii* auf *Artemisia absinthium,* kommt es bloß zum Wandern des Kernes und schwacher Hypertrophie desselben.

Scheinbar wesentlich anders reagieren die Zellen der Blattstiele der Rose auf den Stich von *Siphonophora rosae.* Es treten um den Stichkanal seitens der zunächst liegenden Zellen mächtige

Wandverdickungen durch Celluloseanlagerung auf, die eine sehr interessante Reaktion der lebenden, am meisten „bedrohten" Zellen darstellen und unter gleichzeitigem Verbrauch von an Ort und Stelle vorhanden gewesener Stärke vor sich gehen. Auch hier gilt die aktive Rolle des Zellkernes, der im Bereiche dieses Umbaues liegt, bezw. denselben beherrscht. Degenerationserscheinungen waren nicht bemerkbar. Ein gleiches Verhalten gilt für die Epidermiszellen an den Gallen einer Aphide auf *Lonicera xylosteum.*

Sind nun, wie sich durchgreifend zeigen läßt, diese „Abwehrmaßnahmen" der Pflanze erfolglos, d. h. vermag die Pflanze in keinem Falle die Saugwirkung zu verhindern, so lassen uns auch Organisationsmomente als „natürliche Pflanzenschutzmittel" vollkommen im Stich. Die illusorische Rolle des so viel gepriesenen Gerbstoffes erhellt einmal aus der prompten Aussaugung der gerbstoffreichen Epidermiszellen und dann der typischen Gerbstoffbehälter *(Ribes)* und Gerbstoffschläuche *(Sambucus)*; die Oxalatdrüsen führenden Zellen werden nicht nur nicht gemieden, sondern sind häufig sogar Ziel zahlreicher Stiche, die Öldrüsen, die nach vielen Botanikern durch ihre Verteilung, z. B. bei *Artemisia,* einen wirksamen Schutzring um den Gefäßbündelzylinder bilden sollen, werden von *Siphonophora absinthii* nicht nur ausgesaugt, sondern unter Umständen sogar aktiv aufgesucht. Abwehrwert haben diese fertigen Organisationsmomente keinen; Heikertingers Theorie der Geschmacksspezialisten muß vielmehr an Stelle der älteren Auffassungen treten.

II.

Anatomie und Ätiologie der Blattlausgallen, der Anteil der Pflanze an der Bildung von Rollgallen.

(Vortrag, gehalten in der Sektion für Botanik am 22. Dezember 1916.)

Die Blattlausgallen sind, wie Zoocecidien überhaupt, Veränderungen an Blättern unter dem Einfluß von Tieren, müssen mithin, da sie aus dem Zusammenwirken zweier Organismen hervorgehen, nach diesen beiden Konstituenten hin getrennt betrachtet werden. Definitionsmäßig sind also Gallen, so einfach sie an und für sich sein mögen, stets Reaktionen der lebenden Pflanzenzellen

auf den nahrungschöpfenden Parasiten, Reaktionen, die zunächst mit irgendwelcher Zweckmäßigkeit für den künftigen Gallenbewohner gar nichts zu tun haben.

Die Gallrollen sind Verkrümmungen uud Verbiegungen von Blättern, bald nach oben (involutiv), bald nach unten (revolutiv), die zugleich vom normalen Blattbau mehr oder weniger abweichen. In den einfachsten Fällen (Galle von *Aphis pomi* auf *Pirus malus*) ist der normale Blattbau fast vollkommen erhalten geblieben, in den meisten aber kommt es zu einer Rückbildung der physiologisch-anatomischen Struktur des normalen Blattes in der Richtung zu lauter gleichartigen, primär-physiologisch indifferenten Parenchymelementen, die lebhaft an Callus erinnern. Dieser Rückbildungsprozeß schließt nicht aus, daß neben Hypoplasie (Hemmung) auch Hypertrophie (Zellenwachstum) und Hyperplasie (Zellenvermehrung) eine hervorragende Rolle spielen.

Aus der vielfach sehr interessanten deskriptiven Anatomie erwähne ich die auffallende Kernhypertrophie in allen Zellen der Galle von *Prociphilus nidificus* auf *Fraxinus excelsior,* wobei die Eiweißkristalle entweder bedeutend größer werden oder fast ganz verschwinden, im ersteren Falle aber stets den baldigen Degenerationsprozeß des Kernes überdauern und frei im Plasma zu liegen kommen. In einer von einer unbekannten Aphide erzeugten *Prunus*-Galle fanden sich lokal Riesenzellen von großen Dimensionen und mit bis zu drei Zellkernen. An dieser Galle auffallend ist ferner, daß kleinzellige, fast interzellularenfreie Blattzonen mit anderen abwechseln, die völlig vom Durchlüftungsgewebe beherrscht werden, so daß sich stellenweise ein einziger Luftraum zwischen die beiden Epidermen schaltet. Die früher erwähnte *Fraxinus*-Galle zeigt auch die Schuppenhaare in den Vergallungsprozeß einbezogen, wobei bei mannigfachen weiteren Unregelmäßigkeiten der Haarstiel bald durch perikline, bald durch antikline Wände in mehrere Tochterzellen geteilt wurde.

Eines der wichtigsten Probleme aber ist die Entwicklungsmechanik der Rollen, das heißt, das Studium derjenigen anatomischen Veränderungen, in deren Gefolge sich nach bestimmten Gesetzen das Blatt so und nur so einrollt. Am weitesten aus dem normalen Blattbau abgelenkt scheint die bereits erwähnte *Prunus*-

Galle (Fig. 3a und b), die zwei Typen zeigt, einmal Gallen, die durch einfache Klappung der beiden Spreitenhälften nach oben um den Mittelnerv entstehen, und dann solche, die sich als mehrmalige Einrollung einer Blatthälfte vom Rande her nach oben erweisen. Im ersten Falle (a) können wir das aktive Gewebe, dessen Präpotenz die Krümmung eingeleitet hatte, nur am Mittelnerv selbst suchen. Bleibt nun auch im Gegensatze zum gesunden Blatte das Gefäßbündel an Mächtigkeit hinter dem normalen zurück, so ist das

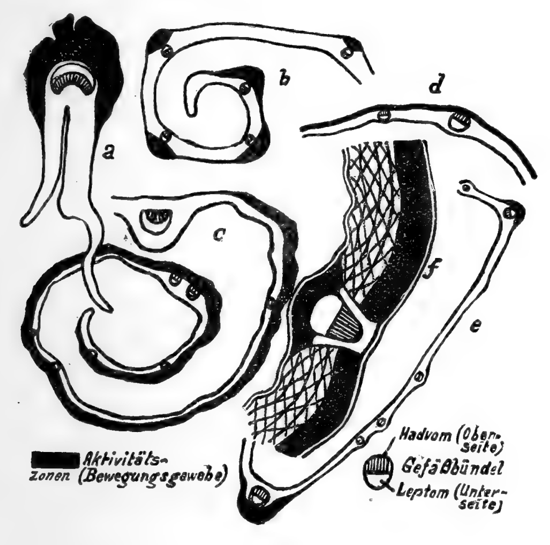


Fig. 3.

ventrale Nervenparenchym außerordentlich mächtig entwickelt und strahlt in die beiden Spreitenhälften vor. Infolge lebhafter Zellteilungen und Geschwindigkeitsdifferenzen im Wachstum treten dort namentlich hypodermal gewaltige Verschiebungen ein; Faltungen und locale Zerreißungen infolge abnormer Gewebespannung sind der sichtbare Ausdruck hiefür. Die dorsale Geweberinne ist außerordentlich schmal, die Zellen dort bleiben winzig klein. Zugleich mit der Umklappung der Spreitenhälften nach oben hat der ventrale Überdruck dort, wo ein Ausweichen den Zellen nicht möglich ist, d. i. an der äußeren Zirkumferenz des Leptoms Verknickungen und Verknitterungen der Zellwände, teilweise Tötung

der Zellen hervorgerufen. Beschränkt sich mithin hier das ganze aktive Gewebe auf die Ventralseite des Mittelnervs, so tritt bei der zweiten Galle (b) eine Verteilung desselben auf eine größere Zahl von Nerven ein. Alle größeren Nerven haben an der Unterseite zwischen Gefäßbündel und Epidermis ein außerordentlich großzelliges Gewebe, das jedesmal eine Umbiegung um 90° verursacht hat, so daß sukzessive unter gleichsinniger Mitwirkung mehrerer solcher Nerven eine mehrmalige Einrollung zu stande kam. Die Intensität der Umbiegung (der Biegungswinkel) ist stets zur Menge der hypertrophierten und hyperplasierten Ventralelemente gerade proportional. Ferner läßt sich nachweisen, daß die Herkunft dieser Gewebemassen auf Entwicklungsförderung der ventralen Hypodermis zurückführt, die mithin Hauptträger des Bewegungsgewebes genannt werden muß.

Die ebenfalls schon erwähnte *Fraxinus*-Galle (Fig. 3c), die revolutiv ist, ist ebenfalls außerordentlich stark aus dem normalen Blattbau abgelenkt und repräsentiert sich als ziemlich kontinuierliche Doppelrolle, von welcher im Schema nur die rechte Hälfte festgehalten ist. Wo immer nun wir die Galle durchschneiden, findet sich unter der ebenfalls vergrößerten Epidermis der Oberseite ein abnorm vergrößertes Gewebe, das genetisch dem Palisadengewebe entspricht, funktionell aber damit nichts mehr zu tun hat. Dieses Bewegungsgewebe bildet einen kontinuierlichen dorsalen Mantel, dessen Überdruck die gleichmäßige Rollung erklärt. Zugleich sind fast alle Zellen der Blattunterseite in ihren Wänden mehr weniger stark zerdrückt und verknittert. Die sehr reduzierten Leitungsstränge stellen keine Unterbrechung des dorsalen Gewebemantels dar.

Dieser Galle nicht unähnlich sind die bekannten roten, beuligen und blasigen Gallen auf Apfelblättern, die unter der Einwirkung von *Aphis oxyacanthae* entstehen. (Fig. 3d zeigt nur ein kleines Stück, um das aktive Gewebe zu veranschaulichen.) Die Rollung erfolgt ebenfalls nach unten und erfährt nur bei größeren Nerven (Fig. 4a für den Mittelnerv) eine Unterbrechung, kleinere Nerven bilden kein Hindernis. Auch hier ist der ursprüngliche Blattbau völlig verwischt, nur ist die Hypertrophie der dorsalen Hypodermis viel bescheidener, was zur Folge hat, daß auch die

ventralen Verknitterungen ausbleiben. Für die Reaktivität der Hypodermis ist bezeichnend, daß sie als erste einer Hypertrophie unterliegt, während andere Zellschichten noch normales Aussehen bewahren.

Eine in vieler Hinsicht merkwürdige Galle fand sich durch eine unbekannte Aphide erzeugt an *Lonicera xylosteum* (Fig. 3e). Sie ist involutiv und nach Art der *Prunus*-Galle um die stärkeren Nerven gebogen. Das an den beiden früheren Fällen so interessante Palisadengewebe ist hier im Wachstum gehemmt, die Zellen sind niedriger als normale. Das aktive Gewebe liegt vielmehr wie bei *Prunus* an der Ventralseite der größeren Nerven, deren Zellen zwar nicht absolut, wohl aber relativ und namentlich in der Hypodermis im Wachstum gefördert erscheinen.

Diese beiden Gruppen, einerseits *Prunus* und *Lonicera*, anderseits *Fraxinus* und *Pirus*, zeigen zwar eine gewisse Einheitlichkeit innerhalb der Entwicklung revolutiver, bezw. involutiver Rollen, lassen aber noch keine Möglichkeit offen, beiden Rolltypen einen einheitlichen Ausgangstypus zugrunde zu legen, mithin die Entwicklung mit Beziehung auf latente Fähigkeiten des normalen Blattes zu erklären.

Hierüber geben nun die einfachsten Gallen, die dem normalen Blattbau am nächsten stehen, Auskunft. Eine durch *Prociphilus xylostei* auf *Lonicera xylosteum* erzeugte Rolle ist zwar revolutiv, zeigt aber gewisse Schwankungen, indem überall die Blattnerven mehr weniger ins Galleninnere gezogen erscheinen, so daß das entsteht, was Molliard (1913) für die *Schizoneura lanuginosa*-Galle hirnartige Beschaffenheit der Gallenfläche (aspect cérébroid) nennt. Ein gleiches gilt für die Galle von *Aphis pomi* auf *Pirus malus* (Fig. 3f). Stets sind mehr weniger vollkommen die zwischen Nerven eingeschalteten Blattpartien nach außen gewölbt und es läßt sich aufs deutlichste erkennen, daß hier zwei Aktivitätszonen nebeneinander walten, mithin miteinander im Kampfe liegen, indem die Vormacht der Palisaden das Blatt nach unten, jene des ventralen Nervenparenchyms dagegen nach oben zu drücken sucht. Keine der beiden Aktivitätszonen aber bildet einen kontinuierlichen Mantel, so daß einerseits die Palisaden über den Gefäßbündeln unterbrochen werden, anderseits sich labiles Schwammparenchym

zwischen die einzelnen ventralen Aktivitätszonen einschaltet. Es entspricht hiemit der dorsalen Aktivitätszone (Palisaden) eine ventrale Passivitätszone (Schwammparenchym), der ventralen Aktivitätszone (Nervenparenchym) eine dorsale Passivitätszone (Dorsalseite der Nerven), wie Verknitterungen bestimmter Zellen, bezw. faltiges Abheben der ventralen Epidermis (Fig. 3f) aufs deutlichste erkennen lassen. Für die mannigfachen Details verweise ich auf meine Abhandlung. [1])

Zum Verständnis aller dieser Veränderungen in der Plastik ist Grunderfordernis, daß mechanische Zellen fehlen, und es ist bezeichnend, daß solche in unseren Gallen nirgends zur Ausbildung gelangen; und wo sich ein im normalen Blattbau fehlender mechanischer Ring (oder Mantel) im Sinne der Rollung findet, wie ihn z. B. R. Houard (1913) für die *Perrisia tiliamvolvens*-Galle beschreibt, ist er stets nach vollkommener Einrollung entstanden, die Rollung aber erfolgte hier wie überall lediglich durch Wachstum und Vermehrung von Zellen durch Entwicklungsgeschwindigkeitsdifferenzen gesetzmäßiger Art.

Diese Gesetzmäßigkeiten führen zur Theorie der Entwicklungsmechanik der Blattrollgallen. Einmal steht fest, daß unter allen Zellschichten, gleichgültig, ob wir die Blattober- oder -unterseite vor uns haben, es vor allem die zweite Zellschichte, die Hypodermis ist, die am raschesten auf Gallreize mit Wachstum reagiert und die Einrollung des Blattes einleitet. Sekundär können dann auch tiefere Schichten so wie die Epidermis an diesem Umbildungsprozeß teilnehmen.

Der komplizierteste Fall ist zugleich der einfachste: Im Primärstadium, das sich unmittelbar an normale Blätter anschließt, sind beide Aktivitätszonen nebeneinander vorhanden, die wir mithin als latent vorhanden schon in jedem normalen Blatte annehmen müssen. Das quantitative Überwiegen der dorsalen Aktivitätszone hat zur Folge, daß solche Gallen revolutiv sind, weshalb ich die revolutiven als die phyletisch älteren, ursprünglicheren ansprechen möchte. Durch Vernichtung der einen oder der anderen Aktivität

---

[1]) F. Zweigelt, Blattlausgallen unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Ätiologie. Zentralbl. f. Bakteriologie, Abt. II, 1917, Bd. 47, H. 18/22.

geht aus dem Primär- das Sekundärstadium hervor. Bleibt die ventrale erhalten *(Prunus, Lonicera),* dann entstehen Prismengallen, bleibt die dorsale erhalten, Zylindergallen. Erstere sind stets involutiv, letztere stets revolutiv.

Treten neue Aktivitätszonen auf, die im normalen Blattbau nicht mehr begründet sind, bezw. erweitert sich die ventrale zu einem einheitlichen Ventralmantel, dann fasse ich solche zu einem dermalen noch provisorischen Tertiärstadium zusammen. Hieher gehören gewisse Punkte der *Prunus*-Galle (vergl. die unregelmäßige Spreitenlage, Fig. 3a, rechts, ferner den ersten Nerv vom Blattrande. Fig. 3b), ferner die Gallen von *Eriophyes tetranichus* auf *Tilia silvestris, Perrisia* auf *Tilia, Gynaicothrips* auf *Pipes retrofractum.* Durch diesen Umbildungsprozeß gehen die Prismengallen des Sekundärstadiums in Zylindergallen über, die aber involutiv sind und mit den revolutiven Zylindergallen des Sekundärstadiums nichts zu tun haben.

III.

Welchen Anteil haben die Blattläuse an der Bildung von Blattrollgallen?

(Vortrag, gehalten in der Sektion für Zoologie am 16. Februar 1917.)

Wissen wir nun auch, nach welchen Gesetzen der Rollungsprozeß vor sich geht, so hebt uns diese Kenntnis nicht über die Notwendigkeit hinweg, die erste Ursache für die abnorme Entwicklung zu studieren, in welche das Blattgewebe plötzlich gedrängt wird, das heißt: die Rolle zu erforschen, die die Blattläuse als Gallerreger spielen. Da, wie wir aus dem ersten Thema wissen, der Saugprozeß der einzige und zugleich innigste Kontakt zwischen Pflanze und Tier ist, ist es naheliegend, die Saugpunkte, also die Blattlausstiche in mannigfacher Hinsicht einer genauen Prüfung zu unterwerfen. Sie zu registrieren und zu zählen, ist genauer, als bloß die Verteilung der Tiere zu betrachten, da diese manchmal während des Saugens ihren Platz ändern und dann beim Konservieren leicht abfallen, mithin ein klares Urteil unmöglich machen.

Diese Stiche sind nun in ihrer Größe, wie Fig. 2 lehrt, außerordentlich verschieden, und es fragt sich, ob sie alle gleichmäßig

als Reizquantitäten ohne Rücksicht auf Größe und Reichtum der Verzweigungen gezählt werden dürfen; diesen Bedenken steht indessen gegenüber, daß das Minus eines Stichkanals durch ein Plus eines anderen sich aufhebt, wir mithin nach den Gesetzen der großen Zahlen auf eine mittlere Stichgröße kommen, für welche die gewonnene Ziffer richtig ist, ganz abgesehen davon, daß diese Unregelmäßigkeiten für alle untersuchten Gallen gelten. Daß die Stiche oft außerordentlich zahlreich sind, beweist wieder Fig. 2, die kein zufälliges Bild darstellt, sondern einem beliebigen Mikrotomschnitt von 10 μ Dicke im ganzen Mittelnerv entspricht.

Da nun im Augenblicke der Konservierung viele Tiere eben gesaugt und ihre Stiche in bereits fertiges Gallengewebe gesendet haben, fragt es sich, ob wir ein Recht haben, ohne Rücksicht auf das Alter sämtliche Stiche zu zählen und ihre Lage zu studieren, also auch solche, die ätiologisch bestimmt nicht mehr oder vielmehr noch nicht in Betracht kommen konnten. Die Beurteilung des Alters ist meist recht schwierig. Nur bei stark abgeleiteten Gallen räumt die Energie der Pflanzenzelle mit den Stichen ziemlich auf; sie verlieren an Färbbarkeit oder werden durch nachträgliches Wachstum der getroffenen Zellen zerrissen, oder die Pflanze hat sich durch seinerzeitige Zelluloseanlagerung an den Stichkanal in diesem selbst ein Hindernis geschaffen, so daß spätere Störungen im Gewebebau einen Rückschluß auf das Alter gestatten. Gallen, die dem normalen Blattbau recht nahe stehen, gestatten indessen kein sicheres Urteil. Wenn nun ohne Rücksicht auf das Alter sämtliche Stiche eingetragen und gezählt wurden, so geschah es in der Erwägung, daß dieser Fehler den Beobachtungen an allen Gallen anhaftet, mithin die gewonnenen Zahlenverhältnisse trotzdem annähernd aufrecht bleiben.

Die Registrierung erfolgte mit Rücksicht auf folgende Gesichtspunkte: 1. Beurteilung von Zahl und Verteilung der Stiche im allgemeinen, 2. der Beziehung derselben zu den Blattnerven, 3. zur Blattkrümmung, 4. zu den mobilisierten Aktivitätszonen, 5. Vergleich der Stichzahl mit dem Grade der Vergallung ohne Rücksicht auf das Rollungsproblem.

Im Gegensatze zu dem vorigen Kapitel beginnen wir hier mit den einfachsten Gallen, und zwar mit der *Aphis pomi*-Galle

auf *Pirus malus.* Zunächst zeigt sich, daß fast alle Stiche die Innenseite der Galle treffen, die Tiere mithin durch den Rollungsprozeß ins Gallinnere gelangt sind. Auf 1 mm Blattlänge (100 Schnitte zu 10 μ Dicke) haben sich auf einer Blatthälfte 55 Stiche nachweisen lassen, von denen nur drei oberseits einfallen. Wir kommen schon hier nicht über die Tatsache hinweg, daß durch die ventralen Stiche sowohl das ventrale als auch das dorsale Aktivitätsgewebe mobilisiert worden sein mußte. Auffallend ist ferner, daß fast sämtliche Stiche in Blattnerven geführt worden sind, ferner, daß der Grad der Vergallung im Vergleiche zur Stichzahl gering ist.

Die dieser Galle zunächststehende *Prociphilus xylostei*-Galle auf *Lonicera xylosteum* stimmt in der Stichverteilung nicht unwesentlich überein. Die Beschränkung auf das Gallinnere ist allerdings nicht so deutlich wie dort, von 62 Stichen sind 18 dorsal, der Rest ventral geführt. Ist nun aus der bezüglichen Fig. 4 b (es handelt sich um die Zone nahe dem Mittelnerv) auch die Bevorzugung der Blattunterseite nicht zu entnehmen, so ist das Bild aus einem anderen Grunde interessant. Während die ventralen Stiche fast ausnahmslos kleinere oder größere Nerven treffen, zeigen die dorsalen, von den Stichen unmittelbar am Mittelnerv abgesehen, gar keine Tendenz zu einer Bevorzugung der Gefäßbündel in den Blattnerven. Sie fallen irgendwo (43, 30, 60, 28, 55) im Palisadengewebe ein. Eine Beziehung zu den mobilisierten Bewegungsgeweben ist hier ebensowenig festzustellen wie vorhin. Der Grad der Vergallung ist bei immerhin nicht geringer Stichzahl außerordentlich gering.

Der Blattlausbesuch an der Aphidengalle auf *Lonicera* nun ist so enorm, daß schon auf einer Blattlänge von zirka $^1/_2$ mm (510 μ) nicht weniger als 233 Stiche gezählt werden konnten, von denen 143 die Unterseite, 90 die Oberseite betrafen. Aus der Tatsache aber, daß die Galle involutiv ist, ergibt sich, daß hier entgegen der allgemeinen Regel die Mehrzahl der Läuse nicht im Gallinnern, sondern außen gesaugt hat, mit anderen Worten, daß sich das Blatt, obwohl die Mehrzahl der Tiere an der Unterseite gesaugt haben (und alte Stiche lassen sich ventral nachweisen), doch nach oben faltet. Vielleicht spielt die Tatsache, daß die

Tiere für diese Pflanze relativ groß waren und mithin leicht und vorwiegend beim Saugen die gegenüberliegende Blattseite getroffen hatten, auch eine Rolle. Eine einwandfreie Erklärung hält schwer, so lange wir über die Ursache des normalen Verhaltens nichts wissen. Zusammenhänge zwischen Stichverteilung und Bewegungsgewebe lassen sich nicht ermitteln, die ventralen Stiche halten sich nicht mehr so scharf an die Blattnerven, was einen Übergang zu den folgenden Fällen darstellt. Trotz der kolossalen Stichzahl steht das Gallengewebe dem des gesunden *Fraxinus*-Blattes verhältnismäßig nahe.

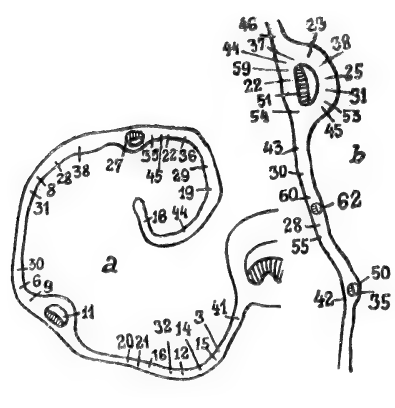


Fig. 4.

Die Galle von *Aphis oxyacanthae* auf *Pirus malus* (Fig. 4a) fällt vor allem dadurch auf, daß von den hier ausnahmslos ventral geführten Stichen die wenigsten Blattnerven treffen, die meisten wahllos das stark vergallte Blattgewebe besuchen. Diese Tatsache, die wir bei den einfacher gebauten Gallen nirgends beobachten konnten, während sie bei den noch folgenden gleichermaßen zurecht besteht, drängt die Frage in den Vordergrund: Warum bevorzugen die Blattläuse die Nerven nur, wenn sie an der Unterseite sitzen, und das auch nur dann, so lange das Gallengewebe dem normalen Blatte nahe steht? Stark vergallte Blätter büßen die ventralen, ausgedehnten Interzellularräume fast ganz ein, die interzellulare Aussaugung kann ohne großen Speichelverlust, der bei Durchquerung großer Lufträume unvermeidlich wäre, erfolgen, das Verhalten der Blattläuse spricht mithin für eine sehr interessante Ökonomie im Speichelverbrauch. Oberseits fallen diese Bedenken schon an normalen Blättern weg, die Palisaden schließen dicht aneinander. Ferner ragen die Blattnerven bei hochgradiger Vergallung im Gegensatze zu gesunden oder schwach vergallten Blättern ventral nur wenig vor (vergl. Fig. 3c), so daß den Tieren an diesen typischen Gallen die bequemen Ansatzstellen für ihre Borsten fehlen.

Wir finden mithin in solchen Gallen die Läuse ordnungslos verteilt, während sie an einfachen Gallen und nicht reaktiven, blattlausbesuchten Blättern vorwiegend an größeren und kleineren Nerven sitzen. Schließlich verändert die Vergallung die chemische Qualität der Zellen auch in den Gefäßbündeln, die, zugleich an Elementen arm, an Attraktionskraft einbüßen müssen. Zusammenhänge zwischen Stichverteilung und mobilisierten Bewegungsgeweben existieren nicht, der Grad der Vergallung steht zur Zahl der Parasiten in keinem Verhältnisse.

Die *Fraxinus*-Galle schließt sich in manchem der vorigen an, die Zahl der Stiche (38) ist mit Rücksicht auf die Größe der Galle auf 1 mm Blattlänge sehr bescheiden, 30 davon fallen ventral, 8 dorsal ein. Da sehr viele Stiche in bereits fertiges Gallengewebe geführt sind, reduziert sich die Zahl der ätiologisch unmittelbar bedeutungsvollen wesentlich. Geringer Stichzahl steht hochgradige Vergallung gegenüber. Zusammenhänge zwischen Stichverteilung und Entwicklungsmechanik bestehen nicht.

Die *Prunus*-Galle ist an Stichen außerordentlich arm. Läßt beim 1. Typus (Fig. 3a) die Lage der Tiere zu den Verkrümmungen das allgemeine Gesetz zwar erkennen, so sind am Mittelnerv wie an der Spreite so wenige Stiche zu finden, daß ebenso wie bei der nur mit 13, ätiologisch aber kaum mit 2 oder 3 verwertbaren Stichen bedachten Galle des 2. Typus jeder Versuch, Zusammenhänge zu ermitteln, scheitern muß. Manche der mobilisierten Blattnerven sind frei von Stichen.

Dieses negative Ergebnis ist eingetreten, weil es eintreten mußte, die Resultate eines Versuches, Gesetzmäßigkeit zwischen Stichverteilung und Rollungsmethode ausfindig zu machen, konnten nicht anders lauten. Die Pflanze ist keine leblose Masse, die „willenlos“ Formveränderungen annimmt und ohnmächtig der Willkür des Tieres unterliegt. Es ist gleichgültig, ob die Tiere vornehmlich die Blattnerven treffen oder nicht, es ist gleichgültig, ob eine, mehrere oder viele Läuse saugen, stets wird die Galle so und nicht anders werden. Besteht keine Reaktivität einer Pflanze auf einen tierischen Reiz bestimmter Art, dann vermag auch eine Multiplikation eines solchen Reizes die Ohnmacht des Einzelwesens nicht wettzumachen, reagiert aber die Pflanze mit Vergallung, dann

unter allen Umständen, und namentlich auch dann, wenn nur ein Erreger in Betracht kommt, wie z. B. die *Tetraneura ulmi*-Galle und die Vergrünungen an *Arabis*-Arten selbst durch eine Blattlaus beweisen. Das Spezifische der Reizreaktion ist also unabhängig von der Zahl der Parasiten, die Quantität vermag demnach zur Gallbildung niemals die Qualität zu ersetzen.

Wissen wir auch noch nicht, warum in den meisten Fällen die Tiere durch die Vergallung ins Innere gelangen, so steht heute anderseits fest, daß in jedem Blatte bestimmte entwicklungsfähige Gewebe vorhanden sind, deren Mobilisierung zwar eine Reaktion auf den tierischen Reiz darstellt, die jedoch völlig gesetzmäßig vor sich geht und die Bildung der Gallrollen vollkommen beherrscht. Hinzuweisen ist ferner darauf, daß zur Befähigung von Gallbildungen die Jugend des Pflanzengewebes unerläßliche Bedingung ist, daß aber andererseits Jugendzustände, wie die Knospenlage, für die Beschaffenheit und namentlich Rollungsrichtung einer Galle ganz ohne Bedeutung sind.

Der tierische Reiz, der die erste Ursache bildet, kann nur von den Stichen ausgehend betrachtet werden, bezw. vom Speichelsekret, dessen Verteilung im Pflanzengewebe wir bereits kennen. Die rein mechanistische Erklärungsweise (abnorme Saftströmungen usw.) [Réaumur, Thomas] hat lange mit der Gifttheorie [Lacaze-Duthiers] um den Vorrang gestritten, beziehungsweise sind beide Erklärungsversuche gleichzeitig herangezogen worden [Courchet]; während Küster die Entstehung des typischen Gallgewebes auf Giftwirkung, die Rollung auf Ernährungsstörungen zurückführt, glaubt Peyritsch an die direkte Aufnahme eines spezifisch wirksamen tierischen Sekretes durch die Pflanze, und räumt Docters van Leeuwen-Rijnvaan der Pflanze latente Entwicklungsfähigkeiten ein, zwischen denen das Tier gewissermaßen eine Auslese trifft. Insonderheit nimmt Küster ein diffusionsfähiges Gift in Anspruch, das nach allen Richtungen ausstrahlt, um in bestimmter Entfernung (Optimum) die Anregung zu abnormem Wachstum zu geben. In jüngster Zeit hält Molliard[1]) das Verschwinden von Chlorophyll für eine Sekundärerscheinung und Wirkung proteoly-

[1]) Genauere Literaturangaben usw. in meinen erwähnten Schriften.

tischer Fermente, gegen welche Magnus auftritt, da er glaubt, daß die proteolytischen und diastatischen Fermente vom Tiere wieder aufgenommen werden, eine Ansicht, die jedenfalls für die großen Speichelmassen, die z. B. die Pflanzenläuse in den Geweben zurücklassen, nicht zutrifft.

Überblicken wir diese und noch andere Auffassungen kritisch, so müssen wir uns zunächst sagen, daß für die Aphidiocecidien Ernährungsstörungen, bezw. Ernährungsdifferenzen verschiedener Blattschichten zu gunsten bestimmter Blattseiten bei der Gründlichkeit der Aussaugung sämtlicher Gewebe kaum eine entscheidende Bedeutung gewinnen können. Anderseits darf auch die Bedeutung der Verwundung, auf welche Küster einigen Wert legen möchte, keinesfalls überschätzt werden. Als Wundreiz können weniger die Einstiche, als vielmehr das Tieferstechen und Hin- und Herfahren der Borsten im Gewebe gelten, ein Reiz, der offenbar umso stärker sein wird, je größer die Stiche und je zahlreicher sie sind. Mithin wird ein solcher Reiz an stark besiedelten Blättern am stärksten sein, und namentlich muß eine bestimmte Pflanze auf die Wundreize verschiedener Tiere in dem Sinne reagieren, daß das stärker besuchte Blatt auch stärker vergallt ist; nun verhält sich z. B. das Apfelblatt *Aphis pomi* und *Aphis oxyacanthae* gegenüber gerade umgekehrt, das stärker befallene Blatt ist schwächer vergallt; solche und ähnliche Tatsachen verbieten es von vorneherein, dem Wundreiz beim Blattlausgallenproblem irgend eine tiefere Bedeutung zuzusprechen.

Die Giftigkeit des Speichelsekretes andererseits steht fest, wie wir von den Zellreaktionen her schon wissen. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß derartige Giftwirkungen gerade an Pflanzen beobachtet wurden, die keine Gallen hatten, so daß die Identität dieses Giftes mit dem hypothetischen Gallengift keineswegs erwiesen ist. Immerhin ist beachtenswert, daß eine solche Giftwirkung sich stets auf die Zellen unmittelbar am Stichkanal beschränkte, mithin die Erscheinung gegen ein rasches Diffusionsvermögen dieses Giftes spricht. Es ist also auch für die Gallen naheliegend, weniger an Giftdiffusion, als vielmehr an Reizleitung zu glauben, um so mehr, als sich im Bau der Gallen nirgends eine Reaktion auf ein Konzentrationsgefälle eines solchen Giftes hatte

nachweisen lassen, eine Tatsache, die namentlich bei den äußerst sticharmen, stark abgeleiteten Gallen hätte müssen festgestellt werden können (z. B. *Prunus*-Galle des 2. Typus).

Alles spricht vielmehr für die Annahme von Reizleitungen, z. B. die völlig gleichmäßige Hypertrophie aller Zellkerne der *Fraxinus*-Galle, Reize, die jedenfalls außerordentlich weit strahlen, so daß selbst entfernte Blattpartien in den Bann der Vergallung gebracht werden, Reize allerdings, über deren Natur und Eigenschaften wir dermalen wohl nahezu nichts wissen.

Die galligenen Reize stellen demnach sozusagen den Rahmen dar, innerhalb dessen die Pflanze Bewegungsfreiheit hat; das Geleise, auf welches die Entwicklung gewissermaßen verschoben wird, diese aber ist, wie die Entwicklungsmechanik der Gallen lehrt, ausschließlich Leistung der Pflanze selbst, die nach eigenen Entwicklungsfähigkeiten mit eigenen Stoff- und Kraftmitteln den Vergallungsprozeß beherrscht.

Ornithologische Literatur Österreich-Ungarns 1916.[1])

Von

Viktor Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen,

Herausgeber des „Ornithologischen Jahrbuches".

(Eingelaufen am 7. März 1917.)

A. H. Jagdliches aus Galizien *(Nyctea nivea?)*. — Deutsche Jägerz., LXVI, 1916, Nr. 43, p. XII.*) **(Galiz.)**

A. L.-L. Seltene Zwitterbildung (Hahnenfedrigkeit) beim Fasan. — Waidmh., XXXV, 1916, Nr. 2, p. 41. **(Salzb.)**

---

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Bd. LXVI, 1916, p. 201—227. — Die Angaben in ungarischer Sprache lieferte Herr Dr. Koloman Lambrecht, Assistent der „Kgl. Ung. Orn. Centrale", die in czechischer Herr Oberlehrer K. Kněžourek.

Aquila. Zeitschrift der königlich ungarischen ornithologischen Zentrale. Gegründet von O. Herman, fortgesetzt von T. Csörgey. XXII, 1915. — Budapest, 1916, 437 pp. (Mit 1 Taf. und Textabb.)

Austriacus. Österreichischer Jagdbrief. Nachtrag. — Deutsche Jägerz., LXVII, 1916, Nr. 5, p. 17. **(Ung.)**

Bacmeister, W. Ornithologischer Streifzug durch das Banat. — Orn. Monatsber., XXIV, 1916, Nr. 7/8, p. 109—113. **(Ung.)**

Bársony, J. Szárnyas rablók. (Gefiederte Räuber.) — Természet, XII, 1916, p. 61—65.

Behyna, M. A madártoll szinei. (Die Farben der Vogelfedern.) — Természet, XII, 1916, p. 163—164.

Berger, A. Die Fauna der höheren Wirbeltiere Siebenbürgens in den letzten 40 Jahren. — Verh. u. Mitteil. Siebenb. Ver. Naturw., LXIV, 1914, Heft 1—3, p. 16—41. (Vög., p. 33—41.) **(Siebenb.)**

Berger, K. Ochrana krkavce. (Über den Schutz des Kolkraben.) — Háj, XLV, 1916, p. 169. **(Böhm.)**

Bittera, J. v. Über die Nahrung des Habichts und Sperbers. — Aquila, XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 196—216 (ung.), p. 216—218 (deutsch), mit 3 Textabb. **(Ung.)**

Blahus, O. Sluky u nás hnízdí. (Waldschnepfen brüten bei uns.) — Háj, XLV, 1916, p. 127. **(Mähr.)**

Bohrandt, L. Megfigyelöházzal ellátott madáritató és fürdő. (Vogeltränke und Bad mit Beobachtungsstelle.) — Zool. Lap., XVIII, 1916, p. 1—3.

— A dolmányos varjú káros. (*Corvus cornix* ist schädlich.) — Ibid., XVIII, 1916, p. 23—24.

Bukowsky, J. W. Kampf zwischen einem Adler und einem Karpfen. — Jägerz. B. u. M., XXVII, 1916, Nr. 21, 22, p. 297 bis 298. **(Kroat.)**

Burg, G. v. Katalog der schweizerischen Vögel von Th. Studer und V. Fatio. Lief. XII, Ammern. — Basel, 1915, VIII und p. 2069—2306. **(Tirol u. Vorarlb.,** part.)

C. S. Vom „tollen“ Auerhahn. — D. Deutsche Jäger, LXVII, 1916, Nr. 14, p. 211—213, mit Abb.

Csörgey, T. J. Salamon v. Petényis Briefe an J. Fr. Naumann. — — Aquila, XXII, 1915. Budapest, 1916, Vorwort (ungarisch), p. 352—354, Briefwechsel (deutsch), p. 354—369, mit Textb. **(Ung.)**

— Das erste Vorkommen der *Branta ruficollis* Pall. in Ungarn. — Ibid., XXII, 1915. Budapest, 1916, p. 413. (Ungarisch u. deutsch.) **(Ung.)**

— A madárvilág megfogyásának oka. (Ursache der Vogelabnahme.) — Term. Tud. Közl., XLVIII, 1916, p. 277—278.

— A verebek elterjedése a magaslatokon. (Die Verbreitung der Sperlinge auf den Erhebungen.) — Ibid., XLVIII, 1916, p. 486.

Darnay v. Szentmárton, K. v. Ibisz vadászaton. (Ibisjagd.) — Nimród, IV, 1916, p. 245—246. Mit 1 Fig. **(Ung.)**

— Eine Ibisjagd (Somogyer Kom.). — Zwinger u. Feld, XXV, 1916, Nr. 34, p. 407—408. (A. d. Ung. von E. Mayer.) **(Ung.)**

Dorning, H. A sarlósfecske Budapesten. (*Micropus apus* in Budapest.) — Term. Tud. Közl., XLVIII, 1916, p. 471—472

E. Aus Ungarn (Schnepfenstrich in Siebenb.). — Deutsche Jägerz., LXVII, 1916, Nr. 10, Vermischter Teil, p. 38. **(Siebenb.)**

F. P(oferl). Aus dem Atterseegebiet, Ende August 1916. — Hugo's Jagdz., LIX, 1916, Nr. 19, p. 303—304. **(Ob.-Ö.)**

Freund, L. Ornithologisches aus Böhmen. 1. Ringmarkierungen in Böhmen. 2. Außer Landes markierte Vögel in Böhmen. — Lotos, LXIV, 1916, Nr. 7—8, p. 118—122. **(Böhm.)**

— Naturwissenschaftliche Literatur über Böhmen. — Ibid., LXIV, 1916, Nr. 1, 2, p. 29—32; Nr. 5—6, p. 86—90; Nr. 9—10, p. 126—128. **(Böhm.)**

— Beiträge zur zoologischen Literatur von Böhmen (Anstalten, Allgemeine Fauna). — Ibid., LXIV, 1916, Nr. 9—10, p. 129—140. **(Böhm.)**

Furinkovics, J. L. Vom Schnepfenstrich (in Hilm-Kematen). — Waidmh., XXXVIII, 1916, Nr. 7, p. 155. **(N.-Ö.)**

G. Az erdei szalonka és tavaszi vonulása. (Der Frühlingszug der Waldschnepfe.) — Vadászlap, XXXVII, 1916, p. 91—93.

Gengler, J. Ornithologische Beobachtungen aus Österreichisch-Schlesien, Ungarn und Galizien. — Verhandl. d. ornith. Ge-

sellsch. Bayern, XII, Heft 4, 1916, p. 215—237. **(Schles., Galiz., Ung.)**

Grams, F. Vom Herbstzug (Saatgänse). — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 21, p. 464. **(Böhm.)**

Greschik, E. Zur Histologie der Vogelhaut. Die Haut des Kernbeißers und Haussperlings. (Mit 9 Textabb.) — Aquila, XXII, 1915 (1916), p. 69—88 (ungar.), p. 89—110 (deutsch). **(Ung.)**

— Über den Bau der Milz einiger Vögel mit besonderer Berücksichtigung der Schweigger-Seidelschen Kapillarhülsen. — Ibid., XXII, 1915 (1916), p. 111—133 (ungar.), p. 133—159 (deutsch).

Groeben, R. M. v. Schwarze ägyptische Ibisse am Plattensee (Gemeiner Sichler). — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 3, p. 88; Hugo's Jagdz., LIX, 1916, Nr. 6, p. 92. **(Ung.)**

— Wildgänse über Budapest. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 12, p. 237—238. **(Ung.)**

Guckler, K. A székesfőváros madárvédelme. (Der Vogelschutz in Budapest.) — Állatvédelem, XIII, 1916, p. 12. **(Ung.)**

Hafferl. Abnahme der Singvögel im Kriegsjahre (Mödling). — Bl. Naturk. u. Naturschutz, III, 1916, Nr. 5, p. 60; Illustr. Nützl. Blätter, XXXII, 1916, Nr. 11, p. 270. **(N.-Ö.)**

Hegyfoky, J. Vogelzug und Wetter im Frühling des Jahres 1914. — Aquila, XXII, 1915. Budapest, 1916, p. 57—61 (ung.) p. 61—68 (deutsch). **(Ung.)**

Hegyfoky, K. Az erdei szalonka tavaszi megjelenése Magyar- és Horvátországban. (Der Frühjahrszug der Waldschnepfen in Ungarn und Kroatien.) — Nimród, IV, 1916, p. 125—129. **(Ung., Kroat.)**

Hellmayr, C. E. Über die europäischen Grasmücken. (Ber. ü. ein. Vortrag.) — Gef. W., XLV, 1916, Nr. 32, p. 252—253; Nr. 38, p. 259—260; Nr. 34, p. 268. (**Österr.-Ung.,** part.)

Herman, O. Geier und Adler an der unteren Donau. (Aus einem Briefe an v. Tschusi.) — Aquila, XXII, 1915, Budapest, 1915, p. 414 (ung.), p. 414—415 (deutsch). **(Ung.)**

Heß, A. Unser Gänsezug im Winter 1915/16. — Schweiz. Jagdz., IV, 1916, Nr. 14, p. 117. (**Österr.** part.)

Hesse, E. Zu *Calamoherpe Brehmii!* — Orn. Monatsschr., XXIV, 1916, Nr. 7/8, p. 114. **(Mähr.)**

H. K. Az erdei szalonka őszi vonulása. (Der Herbstzug der Waldschnepfen.) — Nimród, IV, 1916, p. 385—386. **(Ung.)**

Hodek, Ed. Unsere Edelfalken. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 7, p. 227; D. Deutsche Jäg., XXXVIII, 1916, Nr. 31, p. 369. **(N.-Ö.)**

Hoffmann, B. Beitrag zur Kenntnis von *Certhia familiaris* L. = *C. macrodactyla* Br. — Orn. Monatsschr., XLI, 1916, Nr. 2, p. 82—87. (**Böhm.** part.)

Hoppert, E. Vom Schnepfenzug. — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 6, p. 129. **(Mähr.)**

H. S. Von der Obedska bara. — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 11, p. 247. **(Slawon.)**

H. V. Datel černý. (Schwarzspecht.) — Háj, XLV, 1916, p. 135. **(Böhm.)**

— O spánku ptáků a ryb. (Über den Schlaf der Vögel und Fische.) — Háj, XLV, 1916, p. 183.

H. Z. Tierstudien an der Adria *(Gyps fulvus)*. — Jägerz. B. u. M., XXVII, 1916, Nr. 11, 12, p. 159. **(Dalm.)**

J. N. Birkwild-Einbürgerung im Bezirke Wigstadtl. — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 13, p. 296. **(Schles.)**

J. N(oggler). Vom Zug der Wildgänse (Mariahof). — Waidmh., XXXV, 1916, Nr. 1, p. 19. **(Steierm.)**

Kalchberg, W. v. Zum Alter der Vögel. — Deutsche Jägerz., LXVII, 1916, Nr. 42, p. 665. **(Salzb.)**

Kamner, A. Systematischer Katalog der ornithologischen Sammlung des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. — Verh. u. Mitteil. Siebenb. Ver. Naturw., LXIV, 1914, H. 4—6, p. 127—146. **(Siebenb.)**

— Über die zoologische Sammlung des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. — Ibid., LXIV, 1914, H. 4—6, p. 153—154. **(Siebenb.)**

Karlík, Karla. Vögel im „Baumgarten“ bei Prag. — Gef. W., XLV, 1916, Nr. 10, p. 79. **(Böhm.)**

— Kleine Mitteilungen (Innsbruck). — Ibid., XLV, 1916, Nr. 12, p. 95. **(Tirol.)**

Ke. Der diesjährige Schnepfenstrich in Mähren. — St. Hubertus, XXXIV, 1916, Nr. 16, grüner Teil, p. 1—2; Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 5, p. 156. **(Mähr.)**

Kerpely, B. Még egynehány szó az erdei sneffről. (Noch einige Worte über die Waldschnepfe.) — Nimród, IV, 1916, p. 92—93. **(Ung.)**

Kiltz, R. Zum Frühjahrsschnepfenzug. — Wild u. Hund, XXII, 1916, Nr. 13, p. 155. **(Ung.)**

Knauer, F. Zur Frage von der Abnahme der Vögel. — Österr. Monatsschr. für grundl. naturw. Unterricht, XII, 1916, Nr. 11/12, p. 355—362.

Kněžourek, K. Čapí soud. (Storchgericht.) — Háj, XLV, 1916, p. 133. **(Böhm.)**

Kučera, A. Různé vrabčí historky. (Verschiedene Spatzenhistorien.) — Háj, XLV, 1916, p. 185. **(Böhm.)**

Kofler, M. Über den Geruchsinn der Vögel. (Negier. dess.) — Österr. Monatsschr. für grundl. naturw. Unterricht, XII, 1916, Nr. 9—10, p. 304—309.

Kollibay, P. R. Einige biologische Beobachtungen aus Süddalmatien. — Journ. für Ornith., LXIV, 1916, H. 2, p. 244—251. **(Dalm.)**

Kradisch, K. Haubenlerche als Spötter. — Gef. W., XLV, 1916, Nr. 37, p. 295. **(Böhm.)**

Kyb. A varjak istásáról. (Krähenvertilgung.) — Nimród, IV, 1916, p. 448—449.

Lambrecht, K. Die erste ungarische präglaziale Vogelfauna. — Aquila, XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 160—168 (ung.), p. 168—175 (deutsch), mit 4 Abb. im Texte. **(Ung.)**

— Fossiler Uhu (*Bubo maximus* Flemm.) und andere Vogelreste aus dem ungarischen Pleistozän. — Ibid., XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 176—187 (ung.), p. 187—195 (deutsch), mit 7 Textabb. **(Ung.)**

— Die Gattung *Plotus* im ungarischen Neogen. — Jahrb. d. kgl. ung. Geol. Reichsanst., XXIV, 1916, H. 1, p. 1—24, mit 10 Textabb. **(Ung.)**

— Der erste fossile Rest des Steppenhuhnes (*Syrrhaptes paradoxus* Pall.). — Aquila, XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 410—411 (ung.), p. 411—413 (deutsch). **(Ung.)**

Leitner. Die (Ankunft der) Möwen (in Salzburg). — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 21, p. 464. **(Salzb.)**

L—n. Die Schwalben in Südtirol (Nachzügler, nicht rückgekehrte). — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 21, p. 464. **(Tirol.)**

Loos, K. Beobachtungen und Untersuchungen am Schwarzspecht auf dem Libocher Domänengebiet. — Orn. Monatsschr., XLI, 1916, Nr. 2, p. 69—81. **(Böhm.)**

— Unsere Lachmöwen, ihr wirtschaftlicher Nutzen und ihr Schönheitswert. — Mitteil. d. n.-böhm. Ver. Heimatforsch. u. Wanderpflege, XXXIX, 1916, Nr. 1, p. 1—8. **(Böhm.)**

— 1. Bericht über die Tätigkeit der Ornithologischen Station des „Lotos" in Liboch a/E. im Jahre 1914. — Lotos, LXIII, 1915, Nr. 2, p. 17—24; Nr. 3, p. 25—35. **(Böhm.)**

— Nester der Schwanzmeise im Libocher Park. — Orn. Jahrb., XXVII, 1916, Nr. 1/2, p. 50. **(Böhm.)**

— Vom großen Buntspecht und Star gleichzeitig bewohnte Birke. — Ibid., XXVII, 1916, Nr. 3—6, p. 137—138. **(Böhm.)**

— Schwanzmeisennest auf Fichte. — Ibid., XXVII, 1916, Nr. 3—6, p. 138. **(Böhm.)**

— 2. Bericht über die Tätigkeit der Ornithologischen Station des „Lotos" in Liboch a/E. — Lotos, LXV, 1916, p. 91—111, mit 2 Kartensk.) **(Böhm.)**

Lósy, J. Vadkacsáink. (Unsere Wildenten.) — Nimród, IV, 1916, p. 284—286, 296—298. **(Ung.)**

Mauer, H. Herbstzug von Wildgänsen. — Mitteil. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 12, p. 339. **(N.-Ö.)**

Michel, J. Unser jagdbares Federwild. XXXVIII. — Waidmh., XXXV, 1916. — Der Mäusebussard (*Buteo buteo* L.). — Ibid., XXXV, 1916, Nr. 1, p. 13—16, mit Taf. — Der Rauhfußbussard (*Archibuteo lagopus* Brünn.). — Ibid., XXXV, 1916, Nr. 2, p. 36—38. — Der Wespenbussard (*Pernis apivorus* L.). — Ibid., XXXV, 1916, Nr. 9, p. 191—196, mit Textb.

Mintus, E. Ab- und Zunahme der Vogelwelt im Wiener Prater. — Mitteil. ü. d. Vogelw., XVI, 1916, Nr. 1, p. 118. **(N.-Ö.)**

— Die aus Niederösterreich als Horstvögel verschwundenen Raubvogelarten. — Orn. Jahrb., XXVII, 1916, Nr. 1/2, p. 33—44. **(N.-Ö.)**

—n. Die Möwe als Wetterkünder (irrige Angaben). — Waidmh., XXXV, 1916, Nr. 4, p. 81—82. **(Salzb.)**

— Massenhaftes Auftreten des Eichelhähers in Salzburg. — Deutsche Jägerz., LXV, 1916, Nr. 15, p. 62. **(Salzb.)**

Musílek, J. Šoupalkové. (Baumläufer und Mauerläufer.) — Háj, XLV, 1916, p. 39. **(Böhm.)**

Nádassy, K. v. Neueres Vorkommen von *Somateria mollissima* (L.) in Ungarn. — Aquila, XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 437. (Ungarisch und deutsch.) **(Ung.)**

Nagy, E. Zur Mimikry der Rohrdommel. — Aquila, XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 407—408 (ung.), p. 408—410 (deutsch). **(Ung.)**

— Wie schlägt der Wanderfalke Säugetiere? — Ibid., XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 416—417 (ung.), p. 417—419 (deutsch). **(Ung.)**

—ö—. Woher kommen die vielen Schnepfen? — Deutsche Jägerz., LXVIII, 1916, Nr. 20, p. 85. **(Salzb.)**

Olbrich, M. Abnorm gefärbte Wildente. — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 17, p. 384. **(Böhm.)**

O. M. Über den Vogelzug im Herbst 1915. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, 6 Nrn., p. 197—198. **(Schles.)**

Ornithologisches Jahrbuch. Organ für das paläarktische Faunengebiet. Herausgegeben und redigiert von V. Ritt. v. Tschusi zu Schmidhoffen. — Hallein, 1916, XXVII, Nr. 6, 149 pp.

Panzner, K. Welche Höhenlagen bewohnt die Wachtel? — Jägerz. B. u. M., XXVII, 1916, Nr. 7/8, p. 100—101. **(N.-Ö.)**

— Vogelzugsberichte (Wartenberg). — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 4, p. 128. **(Böhm.)**

— Die (lange) Herbstbalz des Kleinen Hahnes (Wartenberg). — Ibid., XXXVIII, 1916, Nr. 12, p. 339. **(Böhm.)**

Pf. Aus dem Felde. — St. Hubertus, XXXIV, 1916, Nr. 24, Umschlag, p. 2. **(S.-Tirol.)**

Plaz, J. Gf. Möwen im Hochgebirge. — Orn. Jahrb., XXVII, 1916, Nr. 1/2, p. 50. **(Salzb.)**

Poferl, F., Beobachtungen im Frühjahr 1916 im Atterseegebiet in Oberösterreich. — Hugos Jagdz., LIX, 1916, Nr. 16, p. 250—253. **(Ob.-Ö.)**

— Vgl. F. P.

Preßler, O. Aus Westgalizien (Schnepfenstrich). — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 10, p. 222. **(Galiz.)**

Pribitzer, F. Abnahme der Schwalben. — Österr. Monatsschr. f. grundl. naturw. Unterricht, XII, 1916, Nr. 11/12, p. 362. **(Steierm.)**

Procházka, J. Dravci jako přírodní památka. (Die Raubvögel als Naturdenkmal.) — Krása našeho domova, XI, 1916, p. 66. **(Böhm.)**

Redtmann, K. A madarak vonulása. (Der Zug der Vögel.) — Nimród, IV, 1916, p. 89—91.

Rano. Der Säbelschnäbler *(Recurvirostra avocetta)*. — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 10, p. 224, mit Abb.

Riedmüller, K. Hahnenbalz im Hochsommer. — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 17, p. 384; Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 9, p. 270. **(N.-Ö.)**

Riegler, W. Abnormes aus der Vogelwelt. — Wild u. Hund, XXII, 1916, Nr. 1, p. 15. **(N.-Ö.)**

— Allerlei aus den n.-ö. Donau-Aurevieren. — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 1, p. 19—20. **(N.-Ö.)**

— Beringte Waldschnepfen. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 2, p. 56. **(Böhm.)**

— Nesträuberei des Dorndrehers. — Ibid., XXXVIII, 1916, Nr. 7, p. 224—225. **(N.-Ö.)**

— Ein Beitrag zum Verhalten der Tierwelt im gegenwärtigen Kriege. (Vermehrung der Schwalben und Nachtschwalben.) — Wild u. Hund, XXII, 1916, Nr. 44, p. 700—701. (**N.-Ö.** part.)

— Ein denkwürdiger Nußhäherzug. — Ibid., XXII, 1916, Nr. 45, p. 713—714. **(N.-Ö.)**

Roháček, F. Aus einem Feldpostbrief. — Orn. Monatsschr., XLI, 1916, Nr. 4, p. 160. **(Dalm.)**

— Geschlechtsverhältnisse der Kuckucke in Dalmatien. — Orn. Jahrb., XXVII, 1916, Nr. 3—6, p. 134—137. **(Dalm.)**

R. R. Aus Obersteiermark. — Mitteil. ü. d. Vogelw., XVI, 1916, Nr. 1, p. 117. **(Steierm.)**

R. S. Dublette auf Birk- und Rackelhahn. — Wild u. Hund, XXII, 1916, Nr. 26, p. 414. **(Vorarlb.)**

Ruper, H. Seltene Beute (*Bubo bubo* bei Kreuz, 17./XII. 1915). — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 5, p. 204. **(Krain.)**

Sammereyer, H. Bilder von der unteren Donau. 3. Obedska bara. — Deutsche Jägerz., LXVI, 1916, Nr. 47, p. 735—740, mit Textbild. **(Slawon.)**

— Kriegsnaturschutz. — Wild u. Hund, XXII, 1916, Nr. 25, p. 365. **(Slawon.)**

— Vom Schnepfenzug. — Deutsche Jägerz., LXVIII, 1916, Nr. 21, p. 328—329. **(Kärnt.)**

Schenk, H. Die Saatkrähe als Mäusejäger. — Aquila, XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 419 (ung.), p. 419—420 (deutsch). **(Ung.)**

— Der Raubwürger als Mäusejäger. — Ibid., XXII, 1915, Budapest 1916, p. 420. (Ungarisch und deutsch. **(Ung.)**

— Vogelzugbeobachtungen an der serbisch-bosnischen Grenze im Kriegsjahre 1915. — Ibid., XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 420—424 (ung.), p. 424—428 (deutsch). **(Bosn., Serb.)**

— Der Frühjahrszug 1914 in Óverbasz. — Ibid., XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 429—432. (Ungarisch und deutsch.) **(Ung.)**

— Ornithologische Notizen vom unteren Donauried. — Ibid., XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 434—435 (ung.), p. 435—437 (deutsch). **(Ung.)**

— J. Der Vogelzug in Ungarn im Frühjahre 1914. XXI. Jahresbericht der kgl. ung. Orn. Zentrale. — Aquila, XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 5—9 (ung.), p. 9—13 (deutsch). **(Ung.)**

— Die Vogelmarkierung der kgl. ungar. Ornithologischen Zentrale in den Jahren 1914 und 1915. — Ibid., XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 219—270 (ung.), p. 270—328 (deutsch). (**Ung., Böhm.,** part.)

Schiebel, Q. Über die Vögel der Insel Arbe (N.-Dalm.). — Orn. Jahrb., XXVII, 1916, Nr. 3—6, p. 82—87. **(Dalm.)**

— Ornithologisches von einer Reise durch Süddalmatien (Insel Lissa, Spalato und Ragusa im August 1913). — Ibid., XXVII, 1916, Nr. 3—6, p. 87—94. **(Dalm.)**

Sch(lesinger), G. Ein seltener Durchzügler (*Limosa aegocephala* bei Schwadorf). — Bl. f. Naturk. u. Natursch., III, 1916, Nr. 5, p. 59—60. **(N.-Ö.)**

Schumacher, K. Beobachtungen in Nordtirol. — Gef. W., XLV, 1916, Nr. 35, p. 279. **(Tirol.)**

Sega, Iv. Seltene Jagdbeute (*Larus glaucus* bei Radmannsdorf, 19./XII. 1915 erlegt). — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 5, p. 104. **(Krain.)**

— Die erste Schnepfe (bei Radmannsdorf, 16./I. 1916). — Ibid, XXXVI, 1916, Nr. 5, p. 104. **(Krain.)**

— Etwas vom Mäusebussard. — Ibid., XXXVI, 1916, Nr. 8, p. 174. **(Krain.)**

Sitowski, L. Ptaki Pienin. (Die Vögel der Pienien.) — Spraw. kom. fizyogr., Krakowie, 1916, p. 44—81. **(Galiz.)**

Spieß, A. v. Notizen über die Graureiherkolonie in Alsó-Szombatfalva. — Aquila, XXII, 1915, Budapest, 1916, p. 415 (ung.), p. 415—416 (deutsch). **(Ung.)**

Szeöts, B. sen. Néhány szó a „Megfigyelöházzal ellátott madáritató és fürdő" c. Közleményhez. — (Bemerkungen zu dem Artikel von L. Bohrandt: Vogeltränke und Bad etc.) — Zool. Lap., XVIII, 1916, p. 41.

— A madarak esztetikai érzéke és müvészete a fészeképitésnél. — (Ästhetischer Sinn und Baukunst der Vögel beim Nestbau.) — Ibid., XVIII, 1916, p. 76—77.

— Fecskefiókák „virágcserépben". (Schwalbenjunge.) — Ibid., XVIII, 1916, p. 124.

— A madárvédelem és a hernyóirtás. (Vogelschutz und Raupenvertilgung.) — Vadászlap, XXXVII, 1916, p. 252.

— A madárélet a fronton. (Vogelleben an der Front.) — Vadászlap, XXXVII, 1916, p. 263—264.

Szőcs, J. Nyirfajd-megfigyelések. (Beobachtungen über das Birkhuhn.) — Nimród, IV, 1916, p. 131—132, Fig. 2.

Tabakovics, G. Mocsári szalonkáinkról. (Unsere Sumpfschnepfen.) — Nimród, IV, 1916, p. 379, 388—389.

Tafferner, B. Az ősz madara. (Der Vogel des Herbstes.) — Állatvédelem, XIII, 1916, p. 70—72.

Teuber, M. Edl. v. Ein Waidmannsheil (drei Schnepfen). — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 9, p. 200. **(Ung.)**

Tollar, J. Schnepfenberichte (Kom. Hont). — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 5, p. 157. **(Ung.)**

Tratz, E. P. Die Ornithologie und deren Pflege in der gegenwärtigen Zeit. — Österr. Monatsschr. f. grundl. naturw. Unterricht, XII, 1916, Nr. 1/2, p. 38—41.

Traunsteiner, J. Halten Schwalben einen Winterschlaf? — Monatsschr. d. österr. Bundes d. Vogelfr. Graz, 1916, H. II, p. 138. **(Salzb., Tirol.)**

Treff. Zum Frühjahrsschnepfenzug. — Wild u. Hund, XXII, 1916, Nr. 13, p. 155. **(Ung., N.-Ö.)**

Tschusi zu Schmidhoffen, V. Ritt. v. Vogelberingung (Richtigst.). — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., 1916, XXXVIII, Nr. 1, p. 21. **(Krain.)**

— Vogel-(Gänse-)Zug. — Ibid., XXXVIII, 1916, Nr. 1, p. 21. **(Salzb.)**

— Gänse und Schwäne im Salzburgischen. — Hugo's Jagdz., LIX, 1916, Nr. 1, p. 2—5. **(Salzb., Ob.-Ö.)**

— Jagdornithologische Kollektaneen aus Österreich-Ungarn 1913. Ibid., LIX, 1916, Nr. 1, p. 13; Nr. 2, p. 27; Nr. 3, p. 44; Nr. 4, p. 59—60; Nr. 5, p. 74—75; Nr. 6, p. 90—92; Nr. 7, p. 108—109; Nr. 8, p. 124—125; Nr. 9, p. 139—140; Nr. 10, p. 156—157; Nr. 11, p. 168—169; Nr. 12, p. 186—187; Nr. 13, p. 203; Nr. 14, p. 218—219; Nr. 15, p. 234—235. **(Österr.-Ung.)**

— Massenauftreten von Wildgänsen im Salzburgischen. — Deutsche Jägerz., LXVI, 1916, Nr. 38, p. 598—599; D. Deutsche Jäger, XXXVIII, 1916, Nr. 26, p. 308. **(Salzb.)**

— Ein- und Auswanderung des Auer- und Birkgeflügels. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 3, p. 87; Jägerz. B. u. M., XXVII, 1916, Nr. 7/8, p. 98; Waidmh., XXXVIII, 1916, Nr. 7, p. 155; D. Deutsche Jäger, XXXVIII, 1916, Nr. 14, p. 102; Hugo's Jagdz., LIX, 1916, Nr. 8, p. 127; St. Hubertus, XXXIV, 1916, Nr. 16, Umschl., p. 1.

— „Die Möwe als Wetterkünder." — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 5, p. 102. **(Salzb.)**

— Zu „Ibisse am Plattensee". — Hugo's Jagdz., LIX, 1916, Nr. 6, p. 92. **(Ung.)**

— Der große Gänsezug in Oberösterreich, Salzburg und Steiermark im Herbst 1915. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 4, p. 114—120. **(Ob.-Ö., Salzb., Steierm., Tirol, N.-Ö., Böhm., Mähr.)**

Tschusi zu Schmidhoffen, V. Ritt. v. — Zum Vorkommen des Schneehuhns in Niederösterreich. — Hugo's Jagdz., LIX, 1916, Nr. 8, p. 121—122. **(N.-Ö.)**

— Näheres über die 1914 erlegte (belgische) Brieftaube. — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 10, p. 222. **(Görz.)**

— Welche Ursachen begründen das plötzliche Fehlen und oft jahrelange Ausbleiben sonst häufiger Sommervögel an ihrem Brutorte? — Orn. Monatsber., XXIV, 1916, Nr. 6, p. 81—83; D. Deutsche Jäger, XXXVIII, 1916, Nr. 30, p. 356—357. **(Salzb.)**

— Ankunfts- und Abzugsdaten bei Hallein (1915). XII. — Orn. Monatsschr., XLI, 1916, Nr. 6, p. 203—206. **(Salzb.)**

— Die Vogelwelt und die Wandlungen in ihrem Bestande im Laufe der Zeit, ihre Ursachen und unsere heutigen Bestrebungen. — Monatsh. f. Naturw. Unterr. aller Schulgatt., IX, 1916, Nr. 5, p. 244—255.

— Ornithologische Literatur Österreich-Ungarns und Bosniens und der Herzegowina 1914. — Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, LXVI, 1916, p. 201—227. **(Österr.-Ung., Bosn., Herzeg.)**

— Vorsicht beim Bestimmen nach dem Gesange. — Orn. Monatsschr., XLI, 1916, Nr. 8, p. 287—288. **(Salzb.)**

— Ornithologische Kollektaneen aus Österreich-Ungarn. (Aus Jagdzeitungen, populären und Tagesblättern.) XIV. 1915. — Zool. Beob., LVII, 1916, Nr. 7, p. 176—183; Nr. 8, p. 192—201. **(Salzb.)**

— Verschiedenes über die Waldschnepfe. III. Zugdaten aus Oberösterreich und Salzburg. — Hugo's Jagdz., LIX, 1916, Nr. 18, p. 279—281. **(Ob.-Ö., Salzb.)**

— Der Wegzug des Mauerseglers im Jahre 1916. Österreich. — Orn. Beob., XIV, 1916, Nr. 2, p. 26. **(Salzb.)**

— Vgl. Ornithologisches Jahrbuch.

— Aus ornithologischen Briefen. III. 1915. — Österr. Monatsschr. f. grundl. naturw. Unterricht, XII, 1916, Nr. 11/12, p. 362—368. **(Österr.)**

Y. Az aviatika és a vándormadarak. (Aviatik und Wandervögel.) — Vadászlap, XXXVII, 1916, p. 203—204.

Y. Y. A gólyák vándorutjai. (Zugstraßen der Störche.) — Vadászlap, XXXVII, 1916, p. 216.

Waldfreund. Verschiedenes aus dem hohen Erzgebirge. — Waidmh., XXXV, 1916, Nr. 1, p. 21. **(Böhm.)**

Weidemann, C. Zu dem Artikel „Dublette auf Birk- und Rackelhahn“. — Wild und Hund, XXII, 1916, Nr. 30, p. 479—480. **(Böhm.)**

Wurm. Vogelzugbericht (Tulln). — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 4, p. 128. **(N.-Ö.)**

Z. Ein Bastard zwischen Birk- und Schneehuhn (im Wallentale). — Deutsche Jägerz., LXVI, 1916, Nr. 36, p. 563—564. **(Tirol.)**

Anonym.

Seltene Gäste (Gänse bei Bergreichenstein). — Jägerz. B. u. M., XXVII, 1916, Nr. 3/4, p. 44. **(Böhm.)**

Ein Singschwan (in Promenhof) erlegt. — Ibid., XXVII, 1916, Nr. 3/4, p. 44. **(Böhm.)**

Vogelberingung (Laibacher Wachtel aus Treviso). — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 2, p. 56. **(Krain.)**

Seltene Jagdbeute (zwei Höckerschwäne bei Tulln). — Ibid., XXXVIII, 1916, Nr. 2, p. 57. **(N.-Ö.)**

Überwinternde Schnepfen (Seekirchen). — Waidmh., XXXV, 1916, Nr. 4, p. 81. **(Salzb.)**

Vogelzug (in Tulln-Binderau). — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 3, p. 89. **(N.-Ö.)**

Aus Österreich (Schnepfen in Totis). — D. Deutsche Jäger, XXXVIII, 1916, Nr. 13, p. 150. **(Ung.)**

Vogelzug (Wildgänsemangel). — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver., XXXVIII, 1916, Nr. 5, p. 158. **(N.-Ö., Ung.)**

Der Schnepfenstrich im südlichen Mähren. — Waidmh., XXXVI, 1916, Nr. 9, p. 202. **(Mähr., N.-Ö.)**

Waldschnepfen im Mai. — Der Deutsche Jäger, XXXVIII, 1916, Nr. 23, p. 271. **(Österr.-Ung.)**

Ein auffallend starker Gänsezug (1916). — Deutsche Jägerz., LXVII, 1916, Nr. 22, p. 345. **(Salzb., Ob.-Ö., Steierm.)**

Ein Weißkopfgeier. — Der Deutsche Jäger, XXXVIII, 1916, Nr. 28, p. 333. **(Kärnt.)**

Eine Prager Möwe bei Steyr erlegt. — Salzb. Volksbl. v. 7./VIII. 1916, Nr. 179, p. 7. **(Ob.-Ö.)**

Störche in Puch. — Salzb. Volksbl. v. 9./VIII. 1916, Nr. 181, p. 4. **(Salzb.)**

Ein seltener Vogel (*Stercorarius longicauda* bei Krainburg). — Graz. Tagesp. v. 20./IX. 1916, Nr. 261.

Seltene Jagdbeute (Zwergtrappe und zwei Höckerschwäne bei Tulln erlegt). — Blätt. f. Naturk. u. Natursch., III, 1916, Nr. 5, p. 26—27 (aus „Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver.). **(N.-Ö.)**

Ein Steinadler (in Batouchowitz erlegt). — Jägerz. B. u. M., XXVII, 1916, Nr. 23/24, p. 325. **(Mähr.)**

Ungarisch.

A daru északí frontunk tájain. (Der Kranich auf unserer nördlichen Front.) — Nimród, IV, 1916, p. 229—230.

A nyilfarku récze (*Dafila acuta* L.). — Nimród, IV, 1916, p. 79—80. Mit Fig. **(Ung.)**

A vörösnyakú lúd (*Branta ruficollis* Pall.). — Nimród, IV, 1916, p. 222. **(Ung.)**

Chernel István a M. K. ornith. Központ igazgatója. (Stefan v. Chernel zum Direktor der kgl. ung. Orn. Zentrale ernannt.) — Állatvédelem, XIII, 1916, p. 61—63.

Elmaradtak a fecskék. (Unsere Schwalben sind nicht angekommen.) — Nimród, IV, 1916, p. 153. **(Ung.)**

Korai nyirfajd dürgés. (Frühe Birkhuhnbalz.) — Nimród, IV, 1916, p. 41. **(Ung.)**

Vadréceinkről. (Unsere Wildenten.) — Nimród, IV, 1916, p. 455—456.

Vogelzugsdaten. — Zool. Lap., XVIII, 1916, p. 46, 56, 63, 64, 72, 78—79, 118, 119, 167; Vadászlap, XXXVII, 1916, p. 36, 48, 84, 107—108, 120, 132, 156, 168, 180, 216; Nimród, IV, 1916, p. 85, 98, 118, 142, 161—162, 391—392, 483. **(Ung.)**

Vörösnyaku lúd Magyarországon. (Rothalsgans in Ungarn.) — Zool. Lap., XVIII, 1916, p. 71. **(Ung.)**

Czechisch.

Sup bělohlavý zastřelen u Duban. (Weißköpfiger Geier bei Dubany erlegt.) — Háj, XLV, 1916, p. 127. **(Mähr.)**

Zajímavý zjev. (Interessante Erscheinung [weiße Krähe].) — Háj, XLV, 1916, p. 148. **(Mähr.)**

Divoká husa z Palestiny? (Wildgans aus Palästina?) (Mit Fußring „Palästina".) — Nár. Politika v. IX. 1916. **(Mähr.)**

Vzácný úlovek. (Seltene Jagdbeute *[Rissa tridactyla]*.) — Nár. Politika v. 25./I. 1916; Háj, XLV, 1916, p. 48. **(Böhm.)**

Zvláštní úkaz. (Seltene Erscheinung.) — Pravda, XXII, v. 9./VI. 1916. **(Böhm.)**

Mizící vlaštovky. (Verschwinden der Schwalben.) — Háj, XLV, 1916, p. 127. **(Böhm.)**

Výživa a užitečnost koroptve. (Nahrung und Nutzen der Rebhühner.) — Háj, XLV, 1916, p. 148.

Jikavci na Moravě. (Bergfinken in Mähren.) — Véd. Denník, X, v. 9. II. 1916. **(Mähr.)**

Vzácný pták. (Seltene Vögel.) (Steinadler bei Groß-Meseritsch.) — Nár. Politika v. 18./XI. 1916; Háj, XLV, 1916, p. 188. **(Mähr.)**

Nachträge.

1908.

Kny, H. Der kleine Hahn im Gebirge und im Hügellande (Oberhollabrunn). — Waidmh., XXVIII, 1908, Nr. 17, p. 343; Nr. 18, p. 363—(464) 364. **(N.-Ö.)**

1913/14.

J. T. Hnízdĕni se ořešníků u nás. (Bruten der Nußhäher bei uns.) — Lov. Obzor, XVII, 1914, p. 228. **(Böhm.)**

Loos, K. Die Vogelmarkierung Lotos—Prag—Austria. — Vereinsschrift f. Forst-, Jagd- u. Naturk., Prag, 1913—1914, p. 673—676. **(Böhm.)**

Musilek, J. Raroh velký (*Falco sacer* Gm.) (in Bohdaneč). — Příroda, XII, 1913—1914, p. 196. **(Böhm.)**

1914.

Witherby, H. F. Ringing birds in Hungary. A new and valuable Method. — Brit. Birds, VIII, 1914, p. 63—66. **(Ung.)**

1915.

Domaniewski, J. Revue critique de l'avifaune de la Galicie. — Pamietn. Fiznyograf, XXIII, 1915, Warszawa, p. ? **(Galiz.)**

Eder, R. Der Alpenmauerläufer als Wintergast in Mödling. — Blätt. f. Naturk. u. Natursch., II, 1915, Nr. 3, p. 35—36. **(N.-Ö.)**

— Der Seidenschwanz als „Kriegsvogel". — Ibid., II, 1915, Nr. 5, p. 55—56.

Ginzberger, A. und Schlesinger, G. Unsere Kormorankolonien (bei Wien). — Ibid., II, 1915, Nr. 6, p. 61—63. **(N.-Ö.)**

— Die Steindrossel in Mödling. — Ibid., II, 1915, Nr. 6, p. 65—66. **(N.-Ö.)**

1915/1916.

Bohutinsky, K. Die Vogelberingung. — Vereinsschr. f. Forst-, Jagd- u. Naturk., Prag, 1915—1916, p. 414—434, m. 1 Abb.

Ergänzungen.

1915.

Balkay, A. A túzok. (Die Trappe.) — Nimród, III, 1915, p. 241. **(Ung.)**

Csörgey, T. Pajzsos czankó. *(Pavonella pugnax.)* — Nimród, III, 1915, p. 56. **(Ung.)**

A. V. Varjak pusztitása mérgezéssel. (Krähenvergiftung.) — Nimród, III, 1915, p. 145.

Herman Otto. — Nimród, III, 1915, p. 9.

K. E. A szalonka hivásáról. (Der Ruf der Waldschnepfe.) — Nimród, III, 1915, p. 57. **(Ung.)**

V. Gy. A varjakról és azok pusztitásáról. — (Krähenvertilgung.) — Nimród, III, 1915, p. 166.

A fehér fácánokról. (Weiße Fasanen.) — Nimród, III, 1915, p. 178. **(Ung.)**

A háború és a madarak vándortása. (Vogelzug und Krieg.) — Nimród, III, 1915, p. 207.

A szalonka másodköltése. (Zweites Brutgeschäft der Schnepfe.) — — Nimród, III, 1915, p. 198.

A tarvarjú. (Der Kahlrabe.) — Nimród, III, 1915, p. 38.

Erdei szalonka decemberben. (Waldschnepfe im Dezember.) — Nimród, III, 1915, p. 56. **(Ung.)**

Ritka albino. (Seltener Albino.) — Nimród, III, 1915, p. 32. **(Ung.)**

Kritische Studien über den Formenkreis der *Centaurea Jacea* L. s. l.

Von

A. v. Hayek (Wien).

(Eingelaufen am 1. März 1917.)

Über wenige kritische Formenkreise ist, besonders in den letzten Jahren, so viel gearbeitet und geschrieben worden als über den der *Centaurea Jacea,* bei wenigen sind wir aber trotzdem noch so weit davon entfernt einen klaren Einblick in das Formengewirr zu haben, die einzelnen Formen richtig voneinander abzugrenzen und ihre Beziehungen zueinander zu verstehen, als gerade bei diesem.

Linné unterschied innerhalb des genannten Formenkreises (wenn wir *C. phrygia* einstweilen beiseite lassen) anfangs[1]) nur drei Arten, *Centaurea nigra, C. alba* (eine trotz der klaren Angaben Linnés auch heute noch zumeist falsch gedeutete und mit *C. splendens* L. zusammengeworfene, auf Spanien beschränkte Art) und *C. Jacea,* denen er später[2]) noch die bis heute nicht ganz aufgeklärte *C. amara* beifügte.

Die genauere Durchforschung der Flora West- und Mitteleuropas führte jedoch bald zur Erkenntnis, daß mit diesen Arten der Formenreichtum dieser Gruppe noch lange nicht erschöpft sei, und schon im Jahre 1786 beschrieb Scopoli[3]) vom Südfuß der Alpen eine *Centaurea bracteata,* 1786 Schrank[4]) aus Bayern eine *C. angustifolia* und *C. humilis,* 1799 Thuillier[5]) aus der Flora von Paris zwei neue Arten, *C. pratensis* und *C. decipiens*; im Jahre 1802 beschrieb Suter[6]) aus der Schweiz seine *C. dubia,* 1804 Willdenow[7]) die *C. nigrescens.*

---

[1]) Species plantarum, Ed. 1, p. 911 und 914.

[2]) Species plantarum, Ed. 2, p. 1292.

[3]) Deliciae florae et faunae Insubricae, II, p. 17.

[4]) Bayrische Flora, II, p. 376.

[5]) La Flore des environs de Paris, p. 444 und 445.

[6]) Flora Helvetica, II, p. 202.

[7]) Species plantarum, III, p. 2288.

In Reichenbachs Flora Germanica excursoria,[1]) der ersten größeren zusammenfassenden Flora Mitteleuropas, die nicht auf bloßer Kompilation beruht,[2]) finden wir aus dem Formenkreis der *Centaurea Jacea* folgende Arten und Formen aufgeführt:

1. *C. Jacea* L. mit den Varietäten:
   α. *cuculligera,*
   β. *angustifolia,*
   γ. *elata*

und der kurz charakterisierten *C. banatica* Roch.

2. *C. amara* L., zu der *C. bracteata* Scop. als Varietät gezogen wird.
3. *C. Weldeniana* Rchb. (neu beschrieben).
4. *C. nigrescens* Willd. mit der var. *hybrida* Borkh.
5. *C. decipiens* Thuill.
6. *C. pratensis* Thuill.
7. *C. vochinensis* Bernh. (neu beschrieben) mit der var. *flosculosa.*
8. *C. nigra* L.

Wie man sieht, sind es besonders die Formen mit ± gefransten Hüllschuppenanhängseln, denen eine ziemlich eingehende Gliederung zu Teil wird, dabei spielen die aus Frankreich beschriebenen beiden Thuillierschen Arten eine nicht unbedeutende Rolle.

Wesentlich reduziert finden wir diese Formen bei Koch.[3]) Er unterscheidet nur:

1. *C. Jacea* L. mit den Varietäten:
   α. *genuina,*
   β. *pratensis* (hieher *C. pratensis* Thuill. als Synonym),
   γ. *decipiens* (hieher ebenfalls die Thuilliersche gleichnamige Art),
   δ. *capitata,*
2. *C. nigrescens* Willd. (als Synonym hieher *C. vochinensis* Bernh. und *C. transalpina* Schl.) mit der var. β. *capitata.*
3. *C. nigra* L.

[1]) Flora Germanica excursoria, p. 213—214 (1831).

[2]) In Mertens' und Kochs Deutschlands Flora sind die Kompositen leider nie behandelt worden.

[3]) Synopsis Florae Germanicae et Helvet., p. 409—411 (1836).

In der zweiten Auflage der Synopsis[1]) finden wir diese Darstellung nicht wesentlich geändert. Nur die in der ersten Auflage eingezogene *C. amara* wird wieder als Art hergestellt und bei *C. Jacea* finden wir statt vier fünf Varietäten angeführt, indem die var. *capitata* verschwunden ist, hingegen zwischen *α. genuina* und der in *lacera* umgetauften var. *decipiens* eine var. *β. vulgaris,* zwischen der var. *lacera* und der var. *pratensis* eine var. *commutata,* mit der *C. nigrescens* der deutschen Autoren und De Candolles synonym sein sollen, eingeschaltet wird. Auch *C. nigrescens* wird in drei Varietäten (*α. transalpina, β. vochinensis, γ. Candollei*) zerlegt, bei *C. nigra* scheint eine var. *pallens* angefügt.

In der ganzen nun folgenden Zeitperiode bis in die neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts ist weder in Deutschland noch in Österreich-Ungarn oder der Schweiz ein wesentlicher Fortschritt in der Kenntnis der *Centaurea*-Formen aus der Gruppe der *C. Jacea* zu verzeichnen. Im Jahre 1831 beschrieb zwar Host[2]) seine mit *C. vochinensis* Bernh. identische, von Koch aber irrtümlich für eine Form von *C. axillaris* gehaltene *C. carniolica*, im Jahre 1858 gab Heuffel[3]) eine neue gedrängte Gliederung des Formenkreises der *C. Jacea*, 1856 beschrieben Boissier und Reuter[4]) ihre *C. Gaudini*, 1868 Ascherson[5]) eine var. *tomentosa* der *C. Jacea*, 1872 beschrieb A. Kerner den ersten Bastard der *C. Jacea* mit einer anderen verwandten Art, nämlich *C. Jacea* × *stenolepis.* Die Darstellungen des ganzen Formenkreises aber hielten sich streng an die Muster von Koch und Reichenbach, und auch Reichenbachs Icones florae Germanicae et Helveticae[6]) brachten mehr Verwirrung als Ordnung in den Formenkreis.

In Frankreich aber wurde gerade in den fünfziger Jahren und noch später das Studium der *Centaurea Jacea*-Formen eifrig betrieben und eine ganze Reihe neuer Arten und Formen be-

---

[1]) Synopsis Florae Germanicae, Ed. 2, p. 169 (1843—1844).

[2]) Flora Austriaca, p. 517.

[3]) Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium in diesen „Verhandlungen", Bd. VIII, p. 142.

[4]) Diagn. pl. nov. orient., Ser. 2, III, p. 70.

[5]) Flora der Provinz Brandenburg, p. 348.

[6]) Icones florae Germanicae et Helveticae, XV (1852).

schrieben, unter denen *C. microptilon* Gren. et Godr., *C. Debeauxii* Gren. Godr., *C. serotina* Bor., *C. Duboisii* Bor., *C. consimilis* Bor., *C. nemophila* Jord., *C. nemoralis* Jord., *C. ruscinonensis* Boiss. genannt sein mögen.

Erst im Jahre 1898 erschienen zwei zusammenfassende Arbeiten über die französischen Centaureen aus der Verwandtschaft der *Centaurea Jacea* von Leveillé[1]) und Rouy,[2]) welche ich s. Z. ausführlicher besprochen habe.[3]) Eine weitere eingehende Vertiefung fand dann Rouys Studie in dessen sorgfältiger und übersichtlicher Bearbeitung in der Flore de France.[4]) Einer kritischen Besprechung dieser Arbeit muß ich mich aber enthalten, denn ich muß aufrichtig gestehen, daß es mir bisher nicht gelungen ist, zu einem klaren Verständnis der systematischen Beziehungen der zahlreichen zentral- und südfranzösischen Formen zueinander zu gelangen, obwohl ich schon ein ziemlich reiches Herbarmaterial aus diesen Gegenden gesehen habe, darunter mehrere Originalexemplare von Boreau und Jordan in den Herbarien A. Kerners und des Naturhistorischen Hofmuseums in Wien, und reiche Aufsammlungen, die ich den Herren Olivier in Moulins (†) und Gandoger in Arnas verdanke. Ich halte es einfach für ausgeschlossen, zu einem Verständnis dieses Formenkreises in Westeuropa zu gelangen, ohne eingehende Beobachtungen und Studien in der Natur an den natürlichen Standorten der Pflanzen gemacht zu haben.

Die Jahre 1901 und 1902 brachten fast gleichzeitig zwei Bearbeitungen der *Centaurea*-Arten beschränkter geographischer Gebiete, der der Seealpen von Briquet[5]) und der Österreich-Ungarns vom Verfasser.[6])

Briquet, der einem weiten Artbegriff huldigt, faßt *C. Jacea*, *C. nigrescens* s. l. und *C. nigra* s. l. unter der Kollektivbezeichnung

---

[1]) Les *Centaurea* de l'ouest de la France. Bullet. de l'Assoc. franç. de botan., I, p. 19.

[2]) Classification raisonnée des *Centaurea* de la section *Jacea*. Bullet. de l'Assoc. franç. de botan., I, p. 79.

[3]) In diesen „Verhandlungen", Bd. L (1900), p. 313.

[4]) Flore de France, Bd. IX, 1905.

[5]) Monographie des Centaurées des Alpes maritimes. Bâle et Genève, 1902.

[6]) Die *Centaurea*-Arten Österreich-Ungarns in Denkschr. d. math.-naturw. Klasse d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. LXXII, p. 385.

C. Jacea L. sensu *ampliato* zusammen und gliedert die Formen der Seealpen folgendermaßen:

α. *amara* Vis. Von der Mitte an reichästig mit rutenförmigen Ästen, Blätter schmal, grau behaart. Hülle eiförmig, Anhängsel breit rundlich, konkav, ungeteilt, weiß bis braun. Von der Küste bis zirka 1500 m.

β. *canescens* De Not. Von der Mitte an reichästig mit rutenförmigen, fast filzigen Zweigen. Blätter dicht grau behaart, am Rande filzig, die unteren meist gelappt, die oberen eilanzettlich bis lanzettlich. Hülle eiförmig, Anhängsel rundlich, konkav, weißbraun. Küsten des Mittelmeeres.

γ. *vulgaris* Coss. et Germ. Einfach oder oben ästig mit kurzen Ästen. Blätter grün, die unteren meist gelappt, die oberen eilanzettlich bis länglich. Hülle eikugelig bis kugelig, Anhängsel rundlich, konkav, die Nägel ganz verdeckend, weißbraun, die äußeren oft eingerissen. Minder häufig, mitunter bis 1700 m.

δ. *pratensis* Vis. Meist oben ästig mit kurzen Ästen. Blätter grün, die unteren ganzrandig oder buchtig, die oberen länglich-lanzettlich bis lanzettlich. Hülle eikugelig, Anhängsel rundlich, die Nägel meist ganz verdeckend, die der äußeren Hälfte der Hülle alle kämmig gefranst, die inneren ungeteilt. Randblüten meist strahlend. Litorale und montane Region.

ε. *transalpina* Briq. Stengel oben kurz ästig. Blätter grün, fast kahl, die untere gezähnelt oder ganzrandig, die oberen länglich bis länglich lanzettlich, meist ziemlich breit. Hülle kugelig, Anhängsel dreieckig-eiförmig bis dreieckig lanzettlich, die Nägel fast ganz verdeckend, die äußeren regelmäßig kämmig gefranst, die inneren ungeteilt. Strahlende Randblüten meist fehlend. Berg- und untere alpine Region.

ζ. *vochinensis* Briq. Stengel von der Mitte an reichästig, mit verlängerten Ästen. Blätter grün, die unteren meist buchtig oder gezähnt, die oberen schmäler, gezähnelt oder ganzrandig. Hülle kugelig, Anhängsel klein, schwärzlich, dreieckig, gewimpert, voneinander entfernt, die Nägel nicht verdeckend. Küstenzone, Ebene nördlich der Alpen und Bergregion.

Des weiteren aber finden wir in dieser äußerst sorgfältigen Arbeit zahlreiche Aufklärungen über sonstige, im Gebiet nicht vor-

kommende kritische Formen, so über die strittige *C. decipiens* Thuill., die auf Grund der Originalexemplare mit *C. serotina* Bor. identifiziert wird, über *C. Gaudini* B. R., die als Form der var. *amara* erklärt wird, u. v. a. Speziell über die var. *pratensis* äußert sich Briquet dahin, daß sie eine ausgesprochene Zwischenform zwischen der var. *vulgaris* und der var. *nigra* sei, welch letztere nach Briquets Ansicht wegen der Inkonstanz der Merkmale bei der var. *vulgaris* und zahlreicher Übergänge nur als Varietät der *C. Jacea* betrachtet werden könne.

Ich habe bereits vor Jahren[1]) meine Ansicht über die Arbeit Briquets, speziell über die Prinzipien, nach denen er bei der Gliederung der Formenkreise vorgeht, geäußert, und kann nur das, was ich speziell über seine Gliederung gesagt habe, wiederholen, möchte aber doch hervorheben, daß ich Briquets Arbeit im Laufe der Jahre bei wiederholtem Gebrauch und Studium wegen der Fülle von kritischen Details, die darin enthalten sind, sowie wegen ihrer kritischen Exaktheit immer mehr schätzen gelernt habe.

Einen wesentlich anderen Standpunkt als Briquet habe ich selbst bei meiner Bearbeitung der *Centaurea*-Arten Österreich-Ungarns eingenommen. Vor allem grenzte ich „Arten" kleinsten Umfanges ab, was mir vielfach sehr verübelt worden ist, denn einerseits vermißte man infolgedessen jede Übersicht über die verwandtschaftliche Zusammengehörigkeit der Formen, andererseits wurde natürlich immer wieder auf das (von mir übrigens nie geleugnete) Vorhandensein zahlreicher Zwischenformen hingewiesen. Ich habe diese Übelstände damals ebenso gut wie heute erkannt, aber einerseits stehe ich auf dem Standpunkt, daß der Name einer Pflanze keineswegs auch gleichzeitig ihren ganzen (meist noch dazu unrichtigen!) Stammbaum enthalten muß, andererseits wird seit Kochs, ja seit Linnés Zeit unter dem Titel Varietät so vielerlei Verschiedenartigstes verstanden, daß der Rang einer Varietät sehr im Wert gesunken ist und als eine in systematischer Beziehung kaum beachtenswerte Rangstufe angesehen wird, während es mir gerade darum zu tun war, auf die in gewissem Grade selbständige Stellung dieser systematischen Einheiten niederer Ordnung im

---

[1]) In diesen „Verhandlungen", Bd. LIII (1903), p. 77 ff.

Gegensatz zu bloß individuellen Variationen hinzuweisen. Über die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Formen zueinander wird jeder, der meine Arbeit wirklich liest und zu lesen versteht, reichliche Anhaltspunkte und Klarlegungen finden.

Die Resultate, zu denen ich bezüglich der Formen der *C. Jacea* sensu latissimo damals gelangte, sind im kurzen folgende:

Die Gesamtart zerfällt in vier voneinander verschiedenen Formenkreise.

Der erste umfaßt die Formen mit ungeteilten oder nur unregelmäßig eingerissenen Hüllschuppenanhängseln und gliedert sich in eine Reihe von oft schwer unterscheidbaren, aber geographisch getrennten Rassen, nämlich:

C. Jacea L. s. str. in Nord- und fast ganz Mitteleuropa sowie in den Gebirgen der nördlichen Balkanhalbinsel.

C. bracteata Scop. in den südlichen Alpentälern.

C. pannonica (Heuff.) Hay. im pannonisch-pontischen Florengebiet; hieher ist wahrscheinlich auch die nur von einem Standort bekannte *C. argyrolepis* Hay. zu ziehen.

C. Weldeniana Rchb. im östlichen Mediterrangebiet.

C. Haynaldi Borb. Endemismus der südkroatischen Hochgebirge.

In einer zweiten Gruppe faßte ich jene Formen zusammen, die dreieckige bis lanzettliche, wenigstens an den äußeren Hüllschuppen regelmäßig kämmig gefranste, oft zurückgebogene Hüllschuppenanhängsel, an denen die Endfransen stets deutlich länger als die seitlichen sind, haben. Auch diese gliedern sich in eine Anzahl geographisch getrennter Rassen, nämlich:

C. sub-Jacea (Beck) Hay. in den Ostalpen und deren nördlichem Vorland;

C. macroptilon Borb. in Ost- und Südsteiermark, Krain und den angrenzenden Teilen Ungarns und Kroatiens;

C. oxylepis (W. Grab.) Hay. in den Nordostkarpathen und Sudeten,

wozu ferner die mir heute noch ebenso wie damals unklare *C. Stohlii* Hay. aus Oberösterreich und die nur kurz erwähnte *C. semipectinata* (Gremli) m. aus der Schweiz, vielleicht auch die *C. microptilon* Gren. et Godr. aus Frankreich gehören.

Gerade bei diesen Formen, besonders bei *C. subjacea* und der äußerst auffallenden *C. macroptilon*, hatten mich zahlreiche Beobachtungen in der freien Natur gelehrt, daß zwischen *C. Jacea* s. str. und diesen Formen häufig Zwischenformen auftreten, jedoch nur dann, wenn die beiden betreffenden Formen am gleichen Standort vorkommen. Nachdem speziell die typische *C. macroptilon* von *C. Jacea* sehr erheblich verschieden ist und nur in einem relativ kleinen Gebiet vorkommt, gelangte ich zur Ansicht, daß diese Zwischenformen hybriden Ursprunges sein müßten. Auf diesbezügliche Kulturversuche kann ich allerdings nicht hinweisen, doch hätten selbe auch nur wenig Beweiskraft, denn selbst ein künstlich gezüchteter Bastard kann absolut nicht anders aussehen als die von mir als solche gedeuteten wildwachsenden Formen, und das Vorkommen nichthybrider Übergangsformen durch Kulturversuche sicherzustellen, scheint mir ein kaum aussichtsreiches Unternehmen.

Einen dritten Formenkreis endlich stellt *Centaurea nigrescens* s. l. dar, ausgezeichnet durch kurz dreieckige, regelmäßig gefranste Anhängsel, deren Endfransen nicht verlängert sind. Diese gliedert sich in vier geographische Rassen, nämlich:

C. nigrescens Willd. Sehr zerstreut in Ungarn und Niederösterreich.

C. dubia Sut. In Südtirol und der Südschweiz.

C. rotundifolia (Bartl.) Hay. Vom Isonzogebiet durch die Südostalpen bis Steiermark und Kroatien.

C. smolinensis Hay. Auf den Serpentinbergen Bosniens.

Eine vierte Gruppe endlich bildet der Formenkreis der *Centaurea nigra* s. l. Abweichend vom bisherigen Usus stellte ich diesen jedoch nicht in die Gruppe der *Jaceae*, sondern in die Gruppe der *Phrygiae*, was großes Befremden erregt hat. Maßgebend für diese Ansicht waren für mich folgende Gründe:

1. *C. nigra* schließt sich morphologisch eng an die der *Phrygia*-Gruppe angehörige *C. austriaca* Willd. an und ist von ihr nicht in allen Fällen mit Sicherheit zu trennen, während von typischer *C. Jacea C. nigra* immer leicht zu unterscheiden ist und die nicht seltenen Zwischenformen sich zwanglos als hybride oder hybridogene Formen deuten lassen.

2. Gleich den Arten der Gruppe der *C. phrygia* hat auch *C. nigra* s. l. stets einen Pappus, der den Formen der *C. Jacea* (mit Ausnahme einzelner *nigrescens*-Formen) stets fehlt.

3. *C. phrygia* s. l. zeigt eine sehr deutliche Gliederung in geographisch voneinander geschiedenen Formen. Gerade in jenen Gebieten aber, wo *C. phrygia* s. l. fehlt, tritt *C. nigra* gewissermaßen vikariierend an deren Stelle, so daß sie ganz den Eindruck einer vikariierenden geographischen Rasse der *C. phrygia* macht.

Im übrigen habe ich mich auf diesen Formenkreis, der im Gebiet von Österreich-Ungarn, abgesehen von der bis heute systematisch noch unklaren *C. aterrima* Hay., nur adventiv vorkommt, nicht näher eingelassen.

Diese meine Darstellung des Formenkreises der *C. Jacea* s. l. fand auch in mehreren Florenwerken[1]) Eingang und wurde bezüglich der ungarischen Formen in einer ausgezeichneten Arbeit J. Wagners[2]) noch weiter ausgebaut und vertieft, ohne daß speziell bezüglich der *Jacea*-Formen wesentlich neue Gesichtspunkte gewonnen wurden.

In den Jahren 1904 und 1908 erschienen zwei weitere eingehende Arbeiten über die Gattung *Centaurea* von dem leider so früh verstorbenen W. Gugler.[3]) In auf zahlreichen, zum Teile auf Reisen in fast ganz Ungarn sowie in Bayern gewonnenen Beobachtungen in der freien Natur sowie auf Grund des Studiums eines sehr reichen Herbarmateriales (darunter den Sammlungen des königl. ungarischen Nationalmuseums in Budapest, gelangt Gugler zu einer Darstellung des Formenkreises der *Centaurea Jacea*, die von der meinigen in zahlreichen Punkten sehr wesentlich abweicht. Es war mir seinerzeit nicht möglich, alle Angaben Guglers genau nachzuprüfen, und der bald darauf erfolgte Tod dieses Forschers

---

[1]) Fritsch, Exkursionsflora für Österreich, 2. Aufl. (1909); Schinz und Keller, Flora der Schweiz, 2. Aufl. (1905); Dalla Torre und Sarnthein, Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, VI, 3 (1912).

[2]) A magyarországi Centaureak ismertetése (Centaureae Hungariae) in Math. és term. közl, XXX, 6 (1910).

[3]) Zur Systematik der Centaureengruppe *Jacea* in Mitteil. d. bayr. botan. Gesellsch., 1904, Nr. 33, p. 399. Die Centaureen des ungarischen Nationalmuseums in Annales hist. nat. Musei nation. Hungarici, VI (1908), p. 15 ff.

machte jeder eventuellen Kontroverse ein Ende, so daß damals jede Beurteilung der Guglerschen Arbeit meinerseits unterblieb. Da ich aber jetzt neuerlich mich eingehend mit der Gattung *Centaurea* zu beschäftigen genötigt bin, sehe ich mich gezwungen, auch Guglers Ansichten einer streng objektiven Kritik zu unterziehen, um zu zeigen, inwieweit seine und meine oft recht differenten Anschauungen in Einklang zu bringen sind, beziehungsweise in welchen Punkten seine oder meine Meinung als die richtige anzusehen ist. Der Freundlichkeit des Herrn Hofrates Dr. Filarszky in Budapest verdanke ich es, daß mir das ganze von Gugler revidierte Material von *C. Jacea* s. l. und *C. phrygia* s. l. aus dem Herbar des ungarischen Nationalmuseums zu Studienzwecken überlassen wurde, und ebenso danke ich Herrn Studienrat Prof. Dr. F. Vollmann in München herzlichst dafür, daß er mir sowohl aus seinem Herbare die betreffenden *Centaurea*-Arten überließ als auch die Zusendung des Materiales aus dem Herbare der königl. bayrischen Botanischen Gesellschaft in München vermittelte. Auf diese Weise ist mir wenigstens ein großer Teil des von Gugler zu seinen Studien benützten Materiales zugänglich geworden, so daß ich mir auf Grund seiner Originale ein Bild über die von ihm aufgestellten Formen machen konnte. Reichliches Material sandte mir ferner Herr A. Kneucker in Karlsruhe zu, und überdies standen mir zur Zeit die Sammlungen des botanischen Institutes der Universität Wien (einschließlich des besonders an Originalen französischer Autoren reichen Herbares A. Kerner), des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien und der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien sowie auch mein eigenes, nicht unbedeutendes Material zur Verfügung; außerdem habe ich es in den letzten Jahren, obwohl ich nichts Nennenswertes mehr über die Gattung *Centaurea* veröffentlicht habe, nicht unterlassen, durch zahlreiche Beobachtungen in der freien Natur (u. a. auch in der Schweiz und in Ungarn inklusive Siebenbürgen) meine Kenntnis der *Centaurea*-Formen und der verwandtschaftlichen Beziehungen derselben zueinander zu vertiefen.

Wenn nicht anders bemerkt, beziehen sich meine nachfolgenden Ausführungen auf Guglers größere und spätere Arbeit: „Die Centaureen des ungarischen Nationalmuseums“; falls auf andere

Arbeiten Guglers Bezug genommen wird, ist dies ausdrücklich vermerkt.

Gugler unterscheidet innerhalb des Formenkreises der *Centaurea Jacea* sensu latissimo drei Arten, *C. Jacea, C. nigrescens* und *C. nigra*; „... für den bayrischen Botaniker stellen jedenfalls *C. Jacea* L., *C. nigrescens* W. und *C. nigra* L. drei ausgesprochene Arten dar, die bei genauer Prüfung nicht zu verwechseln sind. Dieselben Verhältnisse dürften für Württemberg, die an Bayern im Osten grenzenden Provinzen Österreichs sowie das gesamte Norddeutschland oder doch den größten Teil desselben gelten . . . Ganz anders wie bei uns erscheinen die Beziehungen dieser drei Arten in Frankreich. Hier wimmelt es von Formen derselben, die einander allerdings oft so nahe kommen, daß man leicht begreift, wie eine verhältnismäßig große Zahl französischer Botaniker nur eine Art der *Eujaceae* gelten läßt.“ (Gugler, Die Centaureen des ungarischen Nationalmuseums, p. 39.)

Gegen den ersten Teil dieser Ausführungen habe ich absolut nichts einzuwenden, er deckt sich völlig mit meinen eigenen Anschauungen. Was die französischen Formen betrifft, enthalte ich mich jedes Urteils, da ich, wie oben erwähnt, noch keine Klarheit über diesen Formenkreis gewinnen konnte.

Die erste dieser drei Arten, *C. Jacea,* zerfällt nun nach Gugler in drei Unterarten, die er *eu-Jacea, jungens* und *angustifolia* (Schrank) Gugl. nennt. Ich möchte hier gleich bemerken, daß ich gegen die Anwendung des von mir früher[1]) als unaufgeklärt verworfenen Namens *angustifolia* nunmehr, nachdem Bayern bezüglich seiner *Centaurea Jacea*-Formen als gründlich durchforscht angesehen werden kann, für den von Gugler damit bezeichneten Formenkreis nichts einzuwenden habe.

Die Unterscheidung der subsp. *eu-Jacea* und der subsp. *angustifolia* (von der subsp. *jungens* wird später die Rede sein) erfolgt nun bei Gugler auf Grund eines bisher wenigstens noch von niemand klar ausgesprochenen Gesichtspunktes: Die beiden Unterarten sollen nach Gugler ein „saisondimorphes“ Rassenpaar darstellen, genau so wie wir sie bei *Euphrasia-, Alectoro-*

[1]) Die *Centaurea*-Arten Österreich-Ungarns, p. 704.

lophus-, Gentiana-, Melampyrum-Arten kennen. „Die Haupteinteilung beruht auf der offenbar saisondimorphen Spaltung zweier Formengruppen, einer frühblütigen, der subsp. *eu-Jacea,* und einer spätblühenden, der subsp. *angustifolia.* Interessant ist die Tatsache, daß beide Formenkreise in bezug auf Blattbreite und Verästelung sich in ganz analoger Weise unterscheiden, wie die entsprechenden saisondimorphen Formen der meisten *Alectorolophus*-Arten.“ (Gugler, l. c., p. 42.)

Ich muß gestehen, daß diese Ansicht nicht nur sehr verständlich ist, wenn man bedenkt, daß speziell in Bayern, Guglers Heimat die subsp. *eu-Jacea* Gugl. vorzüglich auf Mähwiesen, die subsp. *angustifolia* Gugl. aber an Wegrändern, an steinigen Stellen etc. vorkommt, sondern im ersten Moment etwas direkt Bestechendes hat, so daß ich mich wunderte, daß nicht andere längst auf diesen Gedanken gekommen seien. Eine strenge Analyse des Begriffes „Saisondimorphismus“ unter steter Rücksichtnahme auf die *Centaurea Jacea*-Formen aber zeigt uns, daß dieser angenommene Saisondimorphismus bei dieser Art noch keineswegs unzweifelhaft bewiesen ist, wenn auch zugegeben werden muß, daß die Möglichkeit, daß es sich um einen solchen handelt, auch nicht rundweg geleugnet werden kann.

Wenn das Vorhandensein eines Saisondimorphismus auch schon von Grisebach,[1]) wie aus seinen Bemerkungen bei seiner *Gentiana Germanica* var. *praecox* hervorgeht, geahnt und von Wettstein bei der Gattung *Gentiana* schon im Jahre 1892,[2]) bei *Euphrasia*[3]) im Jahre 1894 beobachtet wurde, wurde diese Erscheinung von Wettstein doch erst in den Jahren 1895[4]) und 1900[5]) eingehender besprochen und als Ausgangspunkt für die Bildung neuer Arten erkannt.

[1]) Genera et spec. *Gentianae*, p. 244 (1839).

[2]) Österr. bot. Zeitschr., XLII, p. 229.

[3]) Österr. bot. Zeitschr., XLIV, p. 379.

[4]) Der Saisondimorphismus als Ausgangspunkt für die Bildung neuer Arten im Pflanzenreiche. Berichte der Deutschen botan. Gesellsch., XIII, p. 303.

[5]) Deszendenztheoretische Untersuchungen. I. Untersuchungen über den Saisondimorphismus im Pflanzenreiche. Denkschr. d. math.-naturw. Klasse d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. LXX, p. 305.

In typischer Ausbildung zeigt sich der Saisondimorphismus in erster Linie bei einer Reihe von die Mähwiesen Mitteleuropas bewohnenden annuellen Arten der Gattungen *Euphrasia, Alectorolophus* und *Gentiana.* Wettstein erklärt das Zustandekommen desselben dadurch, „daß die regelmäßig wiederkehrende Zerstörung der mitteleuropäischen Wiesenpflanzen, respektive ihrer Fortpflanzungsorgane durch die Heumahd durch Auslese aus den ursprünglich monomorphen, im Sommer blühenden Pflanzen je zwei Parallelarten machte, von denen die eine vor jener Mahd zur Fruchtbildung gelangt, während die andere erst nach derselben zu blühen beginnt“. (Wettstein, Untersuchungen über den Saisondimorphismus, p. 33.) In diesem Falle also handelt es sich darum, daß aus einer hypothetischen wiesenbewohnenden, zwischen den beiden saisondimorphen Rassen die Mitte haltenden Stammform infolge der Auslese durch die Wiesenmahd sich zwei neue Rassen entwickelt haben, eine frühe vor der Mahd und eine spät nach der Mahd blühende, die beide Bewohner der Mähwiesen sind.

Um einen solchen Fall von Saisondimorphismus kann es sich bei *Centaurea Jacea* schon aus dem einfachen Grunde nicht handeln, weil die spätblühende Rasse keineswegs eine Wiesenbewohnerin ist. Jedoch auch solche Fälle von Saisondimorphismus sind bei anderen Gattungen bekannt, so bei *Odontites, Galium, Melampyrum.* In diesen Fällen ist es stets die spätblühende Rasse (so *Odontites serotina, Galium verum, Melampyrum cristatum*), die nicht auf Mähwiesen, sondern auf anderen Standorten wächst, während die frühblühende Rasse *(Odontites verna, Galium praecox, Melampyrum solstitiale)* eine Bewohnerin von Mähwiesen oder von gleichfalls der Mahd unterliegenden Getreidefeldern ist. In diesen Fällen sind wir genötigt, die spätblühende Rasse als die Stammpflanze anzusehen, aus der sich unter dem Einflusse der Wiesenmahd die frühblühende Wiesenrasse entwickelt hat.[1])

Bezüglich des Vorkommens decken sich nun die subsp. *eu-Jacea* und *angustifolia* von *C. Jacea* genau mit den eben genannten

[1]) Vgl. insbesondere Ronniger, „Die schweizerischen Arten und Formen der Gattung *Melampyrum*“ in Vierteljahrsschr. d. Naturf. Gesellsch. Zürich LV (1910), p. 300 ff.

Arten; die frühblühende subsp. *eu-Jacea* ist eine Wiesenpflanze, während die spätblühende subsp. *angustifolia* an anderen Standorten wächst. Die standörtlichen Verhältnisse sprechen demnach nicht dagegen, daß es sich bei *C. Jacea* um eine solche Art von Saisondimorphismus handelt.

Wie verhalten sich nun diese beiden Unterarten in morphologischer Beziehung zueinander? Nach Gugler unterscheiden sie sich bezüglich der Blattbreite und Verästelung in ganz analoger Weise wie die entsprechenden saisondimorphen Formen der meisten *Alectorolophus*-Arten.

Diese *Alectorolophus*-Rassen zeigen nun folgende Unterschiede:

Aestivale Rasse.	Autumnale Rasse.
Kotyledonen und unterste Stengelblätter zur Blütezeit noch frisch.	Kotyledonen und unterste Stengelblätter zur Blütezeit schon abgefallen.
Stengelinternodien wenige, lang, länger als die Blätter.	Stengelinternodien zahlreich, kurz, kürzer als die Blätter, besonders die unteren gedrängt.
Äste fehlend oder wenige, kurz, nur aus den Achseln der oberen Stengelblätter entspringend, aufrecht abstehend, oft steril.	Äste zahlreich, verlängert, aus den Achseln der unteren Stengelblätter entspringend, bogig aufsteigend, fast stets wohl entwickelte Blütenstände tragend.
Zwischen dem obersten Astpaar und dem endständigen Blütenstand keine Blattpaare (Interkalarblätter) eingeschaltet.	Zwischen dem obersten Astpaar und dem endständigen Blütenstand mehrere (2—4) Blattpaare eingeschaltet.
Blätter breit.	Blätter schmal.

Es ist von vorneherein nicht zu erwarten, daß bei den eine spiralige Blattstellung aufweisenden *Centaurea*-Arten eine so gesetzmäßige Regelmäßigkeit in Verzweigung und Beblätterung sich wird feststellen lassen, als bei den eine dekussate Blattstellung aufweisenden *Alectorolophus*-Arten. Gugler charakterisiert seine beiden Rassen folgendermaßen:

Frühblühende Rasse (*eu-Jacea*).	Spätblühende Rasse (*angustifolia*).
Stengel mit verkürzten Ästen, seltener einfach oder die Äste wieder verzweigt.	Stengel mit verlängerten, oft nochmals verzweigten Ästen, seltener einfach.
Anthodienäste unter dem Köpfchen fast stets stark verdickt.	Anthodienäste dünn, unter dem Köpfchen kaum merklich oder schwach verdickt.
Blätter elliptisch-lanzettlich bis lanzettlich, nie lineal-lanzettlich oder lineal, selbst die oberen noch verhältnismäßig breit, stumpf und meist etwas verkürzt, deshalb ± zungenförmig.	Blätter lanzettlich bis lineal, besonders die oberen schmal.
Anthodienäste armblätterig, ihre Blätter in weiten, unregelmäßigen Abständen.	Anthodienäste reichblätterig, ihre Äste also einander genähert, in regelmäßigen Abständen.
Wuchs mittelhoch, selten über 30 cm.	Wuchs hoch, selten unter 30 cm.

Wenn also auch eine solche exakte Gesetzmäßigkeit wie bei den *Alectorolophus*-Rassen hier nicht festgestellt werden kann, ist doch eine gewisse Analogie mit denselben nicht zu leugnen und kann demnach auch auf Grund der morphologischen Verhältnisse dieser beiden Subspezies es nicht unbedingt geleugnet werden, daß selbe saisondimorphe Rassenpaare darstellen.

Ein Punkt jedoch ist vorhanden, der denn doch gegen diese Annahme spricht, und das ist die geographische Verbreitung dieser Formen. Wie oben erwähnt, glaubte ich in diesen Formen (nach Guglers Auffassung gehört meine *C. Jacea, bracteata*, *Haynaldi* und *banatica* zur subsp. *eu-Jacea,* meine *C. pannonica* und *C. Weldeniana* zur subsp. *angustifolia*) geographische Rassen einer Gesamtart erkennen zu können und das denn doch wohl aus bestimmten Gründen. Freilich, in der Umgebung von Wien gewinnt man diesen Eindruck nicht, hier wird jeder unbefangene Beobachter sich vielmehr der Guglerschen Ansicht anschließen, und nach

Guglers Darstellungen (ich selbst konnte um München nur ganz flüchtige Beobachtungen machen) scheinen in Bayern die Verhältnisse ähnlich zu liegen.

Aber wenn man in den Alpen und dem höher gelegenen Teil der Karpathen immer und immer wieder nur *eu-Jacea*-Formen, im pannonischen und mediterranen Florengebiet immer nur *angustifolia*-Formen beobachtet, wenn unter Hunderten von Herbarbogen aus Skandinavien, Nordrußland, Norddeutschland sich fast ausschließlich *eu-Jacea*-Formen, aus Südost- und Südeuropa ausschließlich *angustifolia*-Formen finden, dann gewinnt die Sache ein anderes Ansehen, und der Gedanke an eine geographische Gliederung drängt sich unwillkürlich auf. Falls es sich um saisondimorphe Rassen handelt, wäre ja das Fehlen der unter dem Einflusse der Wiesenmahd entstandenen frühblühenden *eu-Jacea* im Südosten und Süden Europas, wo Mähwiesen selten sind oder ganz fehlen, noch verständlich, aber nicht erklärbar ist es, daß die spätblühende *angustifolia*, die wir notgedrungen als die ursprünglichere Form, ja geradezu als die Stammform ansehen müssen, in den Gebirgen und im nördlichen Europa nicht zu finden ist. Das gleichzeitige Vorkommen von *eu-Jacea*- und *angustifolia*-Formen um Wien ist hingegen auch vom Standpunkte der geographischen Gliederung aus nicht unerklärbar, denn Wien liegt bekanntlich gerade an der Grenze zwischen dem mitteleuropäischen und pannonischen Florengebiete, und andererseits strahlen bekanntlich zahlreiche pannonische Arten am Nordrand der Alpen bis Bayern aus, ja lassen sich von hier aus noch weiter westwärts bis ins Elsaß verfolgen.[1])

---

[1]) Ich habe seit der Drucklegung vorliegender Arbeit neuerlich auf die Verbreitungsverhältnisse der in Rede stehenden Formen geachtet und bin zu folgendem Resultat gekommen:

In den österreichischen Voralpen (Salzburg, Salzkammergut) kommt sowohl auf Mähwiesen als auch an Wegrändern ausschließlich *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea* vor, welche bis in den Spätherbst hinein blüht.

Ganz dasselbe gilt für Polen (Lublin, Cholm), Wolhynien (Kowel, Wladimir-Wolynskij) und Lithauen (Bialowiezer Wald). Höchst selten sieht man an Straßenrändern Exemplare, die zu subsp. *angustifolia* gestellt werden könnten, und diese machen stets den Eindruck rezenter Einschleppung.

Um Würzburg kommen beide Unterarten vor, und zwar *eu-Jacea* auf Buntsandstein, während in dem auch sonst eine pannonische Flora beherber-

Merkwürdigerweise spricht Gugler über die Art der Entstehung seiner saisondimorphen Rassen gar keine Hypothese aus, von einem Einfluß der Mahd, die sonst allgemein als Ursache dieser Erscheinung angesehen wird, ist nirgends die Rede; nur auf p. 42 (Centaureen des ungarischen Nationalmuseums) spricht er davon, daß „die genannte Spaltung in zwei Formengruppen zum nicht geringen Teil auf Bodenverhältnisse zurückzuführen sein dürfte, wenigstens finde man rein typische Stücke der subsp. *eu-Jacea* stets auf fettem, ebensolche der subsp. *angustifolia* stets auf dürrem Boden". Wie er sich aber diesen Einfluß des Bodens auf die frühere oder spätere Blütezeit vorstellt, darüber sagt er kein Wort.

Aus diesen Ausführungen ergibt sich, daß die Möglichkeit, daß subsp. *eu-Jacea* und subsp. *angustifolia* zwei saisondimorphe Rassen darstellen, zweifellos nicht a priori zurückgewiesen werden kann, daß aber ein eigentlicher Beweis dafür, daß es sich um diese Erscheinung handelt, noch nicht erbracht ist.

Außer diesen beiden Unterarten unterscheidet aber Gugler noch eine dritte, die zwischen beiden in der Mitte steht, und die er subsp. *jungens* nennt. Er erklärt diese Form für einen monomorphen, also saisondimorph nicht gegliederten Typus, und sagt darüber ausdrücklich folgendes (p. 20): „Ich kann sie (nämlich die monomorphen Typen) nach sorgfältiger Prüfung eines reichen Materiales nicht nur von *Centaurea-*, sondern namentlich auch von *Alectorolophus*-Arten sowie Angehörigen anderer Gattungen lediglich für Zwischenformen der Ästival- und Autumnalglieder der betreffenden Formenkreise halten, welche dokumentieren, daß in den jeweiligen Fällen die saisondimorphe Gliederung noch nicht vollendet ist."

Ich muß gestehen, daß ich diese Aufstellung der subsp. *jungens* für den größten systematischen Fehler halte, den Gugler gemacht hat.

---

genden Muschelkalkgebiet die subsp. *pannonica* vorkommt. Beide Formen sind hier standörtlich oder besser gesagt geographisch geschieden (ganz ähnlich wie um Wien), aber den Eindruck, daß es sich um saisondimorphe Rassen handelt, gewinnt man auch hier keineswegs.

Es sprechen also auch diese Beobachtungen viel eher dafür daß es sich um die Ausbildung geographischer Rassen handelt.

Bei *Alectorolophus*, *Gentiana* etc. stellen die saisondimorph nicht gegliederten Formen eine eigene Rasse dar, die, wenn es sich nicht um das Vorkommen von sekundären Standorten handelt, unter ganz bestimmten äußeren Verhältnissen sich entwickelt hat, nämlich dort, wo eine regelmäßige Mahd nicht stattfindet, also vornehmlich in der höheren Berg- und alpinen Region. Dieser Ansicht sind sowohl Wettstein als Sterneck, dieser Ansicht muß ich mich auf Grund reicher Beobachtungen in der freien Natur selbst anschließen, und auch Gugler selbst wäre zweifellos zu dieser Anschauung gelangt, wenn es ihm vergönnt gewesen wäre, ausgedehntere Beobachtungen im Gebirge zu machen. Außer dieser monomorphen Rasse gibt es gewiß auch bei *Alectorolophus* und *Euphrasia* einzelne Individuen im Verbreitungsgebiet der beiden saisondimorphen Rassen, die weder der ästivalen noch der autumnalen Rasse zugezählt werden können und tatsächlich Übergangsformen darstellen. Diese Individuen werden aber von den Monographen keineswegs der monomorphen Rasse zugezählt, sondern einfach als das, was sie sind, als Zwischenformen zwischen der ästivalen und der autumnalen Rasse erklärt.

Über die Verbreitung bezw. die standörtliche Verbreitung seiner subsp. *jungens* sagt Gugler eigentlich gar nichts, nur auf p. 43 erwähnt er, daß sie sich bei Neuburg a. D. am feuchten, trotz des angeschwemmten Lehms nicht sehr fruchtbaren Donauufer, wo die Jurahänge nahe an den Fluß herantreten, in Menge mit wenigen Exemplaren typischer *eu-Jacea* finde.

Ich konnte mir auf Grund der Guglerschen Beschreibung nie eine rechte Vorstellung darüber bilden, was Gugler eigentlich unter subsp. *jungens* versteht, und nun nach Einsichtnahme in seine so bestimmten Exemplare zerrinnt mir diese Unterart völlig unter den Fingern.

Im Herbar des ungarischen Nationalmuseums sollen sich nach Gugler von der subsp. *jungens I. efimbriata* (die Formen in gefransten Anhängseln muß ich einstweilen außer Betracht lassen) sechs Bogen vorfinden, von denen ich fünf auffand.[1]) Diese stellen dar:

[1]) Die Identifizierung der von Gugler zitierten Exemplare aus dem Herbar des ungarischen Nationalmuseums ist dadurch erschwert, daß die

1. Svijan prope Münchengrätz, leg. Sekera. Eine schmalblätterige *eu-Jacea*, die wirklich als Übergangsform zu *angustifolia* gedeutet werden kann.

2. Mauer bei Wien, leg. Schwarzenberger (Fl. exs. Austro-Hung., Nr. 225). Unter mehreren Exemplaren typischer (auch von Gugler so bezeichneten) *eu-Jacea* ein etwas reicher verzweigtes, aber sonst identisches Individuum!

3. Buda, Harshegy, leg. Hermann = unverzweigte, aber sonst ganz zweifellose *angustifolia* f. *pannonica*.

4. Pilishegy, leg. Javorka, mit der Bemerkung Guglers: „Das starkästige Exemplar neigt stark zu subsp. *angustifolia*". Ist typische *angustifolia* f. *pannonica*.

5. Agram, leg. Vukotinović, ist typische *angustifolia* f. *pannonica*.

Im Herbar der Kgl. bayrischen botanischen Gesellschaft fand ich ein einziges aus zwei recht mangelhaften Individuen bestehendes Exemplar vom Wertachufer, von Gugler als subsp. *jungens* bezeichnet, das ich von *eu-Jacea* nicht unterscheiden kann.

Im Herbar Vollmann liegt ebenfalls nur ein von Gugler als subsp. *jungens* I. *efimbriata* bestimmtes Exemplar, darstellend ein schmächtiges, durch den Biß des Weideviehs zweier Köpfe beraubtes, nur ein Köpfchen mehr tragendes Individuum, das wohl zweifellos zu *angustifolia* gehört. Doch sind solche Individuen nicht geeignet, als Grundlage zu systematischen Studien zu dienen.

Es bleibt also von diesen sieben Exemplaren eigentlich nur das von Münchengrätz übrig, das als Zwischenform zwischen subsp. *eu-Jacea* und *angustifolia* zu deuten wäre. Aber auch, wenn es mehr wären, würde nichts darauf hinweisen, daß die subsp. *jungens* eine Form von irgendwelcher systematischer Selbständigkeit wäre, es handelt sich lediglich um vereinzelt auftretende Annäherungsformen der einen Subspezies an die andere. Die von Wettstein und Sterneck als eigene Unterarten aufgefaßten, nicht saisondimorph gegliederten *Gentiana*- und *Alectorolophus*-Formen

Sammlung einerseits nicht nach Gugler geordnet ist, daß andererseits die Namen auf Guglers Bestimmungszetteln mit den in seiner Arbeit gewählten nicht immer übereinstimmen.

sind **Rassen,** die sich unter bestimmten äußeren Einflüssen gebildet haben, die *Centaurea Jacea* subsp. *jungens* ist lediglich eine Summe von meist unter den beiden Unterarten vereinzelt auftretenden **Individuen**. Wenn ich sage, die Spezies X zerfällt in die Unterarten *a*, *b* und *c*, so heißt das soviel als wie, sie ist im Begriffe, sich in **drei** Arten zu gliedern. Gugler aber ist der Ansicht, daß *C. Jacea* im Begriffe ist, sich in **zwei** Arten zu gliedern und faßt demnach die Zwischenformen, deren Existenz ja der Begriff **Unterart** schon in sich schließt, als eine dritte Unterart auf, die doch mit den beiden anderen absolut nicht als gleichwertig betrachtet werden kann.

Jede der drei Subspezies der *Centaurea Jacea* tritt nach Gugler in drei Varieteten auf, einer mit ungeteilten Anhängseln (*eu-Jacea typica, jungens efimbriata* und *angustifolia integra*[1]), eine, bei der die äußeren Hüllschuppen regelmäßig kämmig gefranst sind *(eu-Jacea semipectinata, jungens variisquama* und *angustifolia semifimbriata)*, und eine, bei der alle Anhängsel mit Ausnahme der innersten regelmäßig kämmig gefranst sind *(eu-Jacea fimbriata, jungens fimbriatisquama* und *angustifolia pseudofimbriata)*.

Diese *Jacea*-Formen mit regelmäßig gefransten Hüllschuppenanhängseln sind schon seit Thuilliers Zeit Gegenstand eines eingehenden Studiums geworden. Eine Reihe der obenerwähnten von den französischen Autoren beschriebenen Formen gehört hieher (ein Teil freilich auch zu *C. nigrescens* im Sinne Guglers), und ich selbst glaubte innerhalb Österreich-Ungarns vier hiehergehörige Rassen, die von *C. Jacea* abzutrennen sind, unterscheiden zu können, welche, soweit sie in Ungarn vorkommen, von J. Wagner[2]) nicht allein anerkannt, sondern auch noch um zwei lokale Rassen *(C. Magocsyana* und *C. Degeniana)* vermehrt wurden. Schon 10 Jahre vor dem Erscheinen meiner Arbeit hat sich auch Beck[3]) veranlaßt gesehen, die einzige für Niederösterreich in Betracht

---

[1]) Früher hat Gugler (Mitteil. bayr. botan. Gesellsch., 1904, p. 405) für die analogen Formen durchwegs die gleichen Namen gewählt, was viel übersichtlicher, aber leider nach den Nomenklaturregeln unstatthaft ist).

[2]) A magyarorszagi Centaureak ismertetése in Math. és term. közl., XXX, 6, p. 139 ff.

[3]) Flora v. Niederösterreich, II, p. 1263.

kommende Form unter dem allerdings irrig angewandten Namen *C. decipiens* von *C. Jacea* artlich abzutrennen.

Diese Unterscheidung zahlreicher von *C. Jacea* verschiedener Formen ist nun nach Gugler ganz überflüssig; es handelt sich nach ihm einfach um Variationen innerhalb der normalen Variabilitätsgrenzen, wobei das Vorkommen zahlreicher Zwischenformen, die von Wagner und mir als zumeist hybriden Ursprunges gedeutet wurden, sogar „eine Forderung der Logik ist".

Wenn man seine Beobachtungen in einem Gebiet wie Bayern anstellt, wo die Grenzen zwischen Formen mit ungefransten und solchen mit gefransten Anhängseln sehr verwischt sind, ja letztere in typischer Ausbildung kaum vorkommen, ist mir diese Anschauungsweise vollkommen verständlich. Wenn man aber wie ich Gelegenheit gehabt hat, auf den Wiesen von Ost- und Südsteiermark neben typischer *C. Jacea* in großen Mengen die durch ihre schmallanzettlichen, zurückgekrümmten Hüllschuppenanhängsel so auffallende *C. macroptilon* Borb. zu sehen, eine Form, wie sie sonst im ganzen Verbreitungsgebiet der *C. Jacea* kaum wo vorkommt, gelangt man eben zur Überzeugung, daß es sich hier denn doch um eine Form von weit größerer systematischer Bedeutung handelt, als um eine innerhalb der gewöhnlichen Variationsbreite gelegene Abänderung. Freilich ist diese *C. macroptilon* mit *C. Jacea* durch zahlreiche Übergangsformen verbunden, aber diese lassen sich aus den von mir seinerzeit[1]) angeführten Gründen auch ganz zwanglos als Bastarde erklären.

Freilich treten nach Gugler solche Zwischenformen in Bayern auch an vielen Orten auf, wo einer der Parentes oder sogar beide fehlen.[2]) Diese Angabe ist aber mit einiger Vorsicht aufzufassen. Gerade die in Rede stehende Gruppe ist eine der in systematischer Hinsicht schwierigsten, und alle Beschreibungen und Abbildungen genügen oft nicht, um eine Form richtig deuten zu können; es gehört auch ein sehr geübtes Auge dazu, um solche Intermediarformen von einfachen Formen der *C. eu-Jacea* (f. *lacera*) einerseits, von hybriden Formen mit der *Phrygia*-Gruppe, die ja auch von Gugler anerkannt werden, andererseits mit Sicherheit unterscheiden zu

[1]) *Centaurea*-Arten Österr.-Ungarns, p. 711.

[2]) Centaureen des ungarischen Nationalmuseums, p. 19, Anm.

können, und auch ich selbst getraue es mir keineswegs zu, jedes einzelne Herbarexemplar unbedingt richtig deuten zu können. Die Formenbildung im Pflanzenreiche erfolgt eben ohne Rücksichtnahme auf praktische Bedürfnisse und ohne Rücksichtnahme auf die Möglichkeit der Ausarbeitung bequemer Bestimmungsschlüssel.

Die Durchsicht eines ziemlich reichen, von Gugler revidierten und bestimmten Materiales hat mir aber gezeigt, daß dieser Autor gerade diese Formen nicht immer mit Sicherheit zu unterscheiden gewußt hat, und seine so schön systematisch eingeordneten und ineinandergeschachtelten Varietäten *semipectinata, fimbriata* etc. umfassen die mannigfachsten unzusammenhängenden Dinge.

Die Durchsicht des Materiales des ungarischen Nationalmuseums ergab folgende Resultate:

1. ***C. eu-Jacea* II. *semipectinata* Gugl. a. 1. α. *creberrima* Gugl.** 16 (nach Gugler 15) Bogen.

   1. E pratis ad Murany, leg.? = *C. Jacea eu-Jacea typica*, mit etwas eingerissenen Anhängseln.
   2. Nagy ret pr. Alba Carolina, leg. Haynald = *C. Jacea* var. *banatica*.
   3. Ober-Drauburg, leg. Borbas. = *C. Jacea eu-Jacea*.
   4. Mähren, Zadlowitz a. d. Swolk, leg.? = *C. Jacea* × *oxylepis* (*C. Fleischeri* m.), also im Sinne Guglers tatsächlich *C. eu-Jacea* var. *semipectinata*.
   5. E montibus Vácsii, leg.? Sieht aus wie *C. austriaca* × *Jacea*, stammt aber dann sicher nicht aus Vácz (Waizen).
   6. Schlesien, Ziegenhain, Raine am Roten Berg. = *Jacea* × *oxylepis*.
   7. Gallia, Arnas. Eine mir unklare westeuropäische Form.
   8. Fiume, leg. Láng = *C. Jacea* subsp. *angustifolia* f. *pannonica*.
   9. Ohne Standortsangabe, „ex herbario Tauscher“, ist wahrscheinlich *C. austriaca* × *Jacea*.
   10. Cult., leg. Láng. Mit dem Vermerk Guglers: „Ein Bastard mit *nigrescens* ist nicht ausgeschlossen.“ Auch meiner Ansicht nach wahrscheinlich *C. Jacea* × *nigrescens*.
   11. Tarotház, Com. Castriferrei, leg. Marton = *C. Jacea*, schwach gefranst, also eventuell als schwacher Über-

gang gegen *C. macroptilon* zu deuten, also nach Guglers Auffassung *eu-Jacea* var. *semipectinata*.

12. Retyi-nyir, Haromszék, leg. Moesz. 2 Exemplare typische *C. Jacea*, 1 Exemplar *C. Jacea* × *indurata*.
13. Szászhermany, leg. Moesz = *C. Jacea*.
14. Arad, leg. Hazslinszky = *C. Jacea* × *stenolepis!*
15. Retyi-nyir, leg. Moesz. Ein Exemplar *C. Jacea*, eines *C. Jacea* × *indurata!*
16. Körmöczbanya, leg. Javorka. Ist zum Teil *C. oxylepis* (W.Gr.) m., teils Übergangsform derselben gegen *C. Jacea*, also *C. Fleischeri* m.

2. ***C. eu-Jacea* II. *semipectinata* Gugl. a. 2. *pseudobracteata*.**

2 Exemplare.

1. M. Balkan, leg. Frivaldszky, ist wahrscheinlich *C. Jacea* × *stenolepis*.
2. Ekeberg pr. Christiania, leg. Nyhuus, ist *C. Jacea* × *nigra!* jedenfalls etwas ganz anderes als Nr. 1.

3. ***C. eu-Jacea* II. *semipectinata* b. *recurvata*.**

5 Bogen.

1. È Cottu Posega, leg. Pavich, mit der Notiz Guglers: „Vorliegendes Exemplar deckt sich mit *C. macroptilon* Borb.“ Ist wahrscheinlich aber doch *C. Jacea* × *stenolepis!*
2. Plaviševica, leg. Bohatsch, mit der Notiz Guglers: „Der Standortsverhältnisse wegen ist ein Bastard mit *Rocheliana* nicht ausgeschlossen.“ Ist von J. Wagner als *C. Rocheliana* Heuff. bestimmt und nach dessen Ansicht[1]) wohl *C. Jacea* var. *banatica* × *Magocsyana*. Jedenfalls von Nr. 1 von Posega himmelweit verschieden!
3. Plaviševica = *Jacea* var. *banatica*.
4. N. Podhrad, leg. Holuby = *Jacea* × *stenolepis!*
5. Croatia, comm. Vukotinović = *C. nigrescens* var. *rotundifolia* × *C. stenolepis*.

---

[1]) Cent. Hungar., p. 145.

4. *C. eu-Jacea* III. *fimbriata* Gugl.

7 Bogen. Davon ist:

1. Marmaros, leg. Hanak = *C. Jacea eu-Jacea* mit etwas stärker eingerissenen Anhängseln.
2. Serra di Scopamene (Reverchon, Pl. de la Corse, Nr. 204). Ein einzelner, von Gugler als *eu-Jacea* var. *fimbriata* bestimmter Zweig, der ganz identisch ist mit dem vollständigeren auf demselben Bogen liegenden Individuum, das nach Gugler zu *angustifolia fimbriata* gehören soll. Beide sind Formen aus der Verwandtschaft der *C. nigra!*
3. Anglia media, leg. Ball. = *C. Jacea* × *nigra!*
4. Ohne Standortsangabe. Wahrscheinlich dasselbe.
5. „*Centaurea alpina iberica.* Prag. Herb. Sadler 12056." Trägt den Vermerk Guglers: „Möglichkeit der Bastardierung mit einer anderen kultivierten Art." Ist eine unaufklärbare Kulturpflanze vermutlich hybriden Ursprunges.
6. Tarotház, Com. Castriferrei, leg. Borbás = *C. macroptilon* Borb. (also das, was Gugler tatsächlich unter *eu-Jacea fimbriata* versteht).
7. Tarotház, Com. Castriferrei, leg. Márton = *C. Jacea* × *macroptilon.*

5. *C. eu-Jacea* III. *fimbriata* b. *pseudorecurvata* Gugl.

5 Bogen. Davon sind:

1. Gall. austr. St. Julien, sous Montmelas (Rhône), leg. Gandoger, eine mir unklare französische Form, an *C. sub-Jacea* (Beck) m. erinnernd, aber mit heller Hülle.
2. Kleefelder bei Tiefurt, Weimar = *C. pratensis* Thuill. (= *C. Jacea* × *nigra*).
3. Prentzlau: Hindenburg, leg. Grantzow = *C. pratensis* Thuill.
4. Nagy-Szeben (Lazareth) = *C. Jacea* × *indurata!*
5. Prenčow, Lucka, leg. Kmet = *C. Jacea* × *austriaca!*

Bemerkt sei, daß ein Exemplar von *C. oxylepis* (W. Gr.) m. von Kemencze, Com. Hont, leg. Reselyi, von Gugler als *C. indurata* × *Jacea* gedeutet wird.

6. **C. jungens II. variisquama** Gugl.

3 Bogen.

1. Wien (Kováts, Fl. Vindob., Nr. 837) = *C. angustifolia* f. *pannonica.*
2. *a)* Hidegkut, Com. Temes, leg. Borbas = wahrscheinlich *C. Jacea* var. *banatica* × *indurata.*
   b) Iráz = *C. Jacea eu-Jacea.*
3. Szepes, leg. Hazslinszky = wahrscheinlich *C. austriaca* × *Jacea.*

7. **C. angustifolia II. semifimbriata.**

5 Bogen.

1. Szepusii, leg. Sibök = *C. austriaca* × *Jacea!*
2. Com. Castriferrei, Rohonc, leg. Borbás = zum Teile *C. Jacea angustifolia—macroptilon,* zum Teile *C. Jacea angustifolia* f. *pannonica.*
3. Ohne Standortsangabe „ex herb. Tauscher". Ist mir unklar, vielleicht *C. Jacea angustifolia* f. *pannonica* × *nigrescens.*
4. Ohne Standortsangabe. Ist ganz gewöhnliche *C. Jacea* subsp. *angustifolia* f. *pannonica.*
5. N.-Mákfa, Com. Castriferrei, leg. Márton = *C. Jacea angustifolia* ≚ *macroptilon.*

8. **C. angustifolia III. pseudofimbriata** Gugl.

2 Bogen (nach Gugler 4, doch konnte ich zwei nicht auffinden).

1. Magnovaradini, leg. Simkovics, ist das Originalexemplar der *C. Szöllösii* J. Wagner (*indurata* × [*Jacea* subsp. *angustifolia* f.] *pannonica*).
2. Serra di Scopamene, leg. Reverchon, siehe oben unter *C. eu-Jacea* III. *fimbriata.*

Ich gebe ohne weiteres zu, daß meine Bestimmungen ebensowenig zuverlässig sein können als die Guglers und ich mich in der Deutung gar mancher der zitierten Formen geirrt haben kann. Aber ich hoffe, jeder wird mir soviel Kenntnis der *Centaurea*-Formen zutrauen, daß daraus, daß ich zu soviel verschiedenen Deutungen komme, erfolgt, daß die Guglerschen Formen alles eher als einheitliche Formenkreise sind.

Die Durchsicht des von Gugler revidierten Materiales aus dem Herbare der kgl. bayrischen Botanischen Gesellschaft ergab folgendes Resultat:

C. Jacea var. *semipectinata.* München, Feldafing-Tutzing, Bachufer, leg. Bernh. Mayer = *C. Jacea* var. *semipectinata* Gremli.[1])

C. Jacea L. var. *semipectinata* Gremli. Weil i. Sch., leg. M. v. Bieberstein = *C. Jacea* subsp. *angustifolia.*

C. Jacea subsp. *eu-Jacea* var. *semifimbriata*, Ziegenhals, leg. Richter, gehört m. E. zu *Jacea* subsp. *eu-Jacea.*

C. Jacea subsp. *eu-Jacea* var. *fimbriata.* Bahndämme (!) bei Nordhausen, leg. Vocke. Eine unbestimmbare, vielleicht eingeschleppte, vermutlich einen Bastard mit *C. rhenana* (!) darstellende Form (die verschiedenartige Ausbildung der Anhängsel an den verschiedenen Zweigen spricht sehr dafür, noch dazu unregelmäßig verzweigt) (putat?).

C. Jacea subsp. *eu-Jacea* var. *fimbriata.* Flora Megapolitana, Störufer bei der Fähre, leg. Piepen. Ist *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea*, bei der die alleräußersten kleinen, noch ungefärbten Anhängsel ± regelmäßig eingerissen sind, was auch bei gewöhnlicher *Jacea* oft vorkommt.

C. Jacea subsp. *eu-Jacea* var. *fimbriata* f. *recurvata* Gugl. Oberglogau, Wiesen bei Mochau, leg. Richter. Ist nach meiner Auffassung *C. Jacea* $\times$ *oxylepis*, also *C. Fleischeri* m.

C. Jacea subsp. *eu-Jacea* var. *fimbriata* f. *recurvata.* Lienz in Südtirol, leg. Molendo. Ist die *C. sub-Jacea* (Beck) mh., von beiden vorgenannten Exemplaren schon habituell abweichend.

C. Jacea subsp. *angustifolia* var. *semifimbriata* Gugl. Bei der „Schafhau . . saatschule" (unleserlich), leg. M. v. Bieberstein. Entspricht ziemlich gut der echten *C. serotina* Bor.

C. Jacea subsp. *angustifolia* var. *semifimbriata* Gugl. Thalheim, höherer Wald, ca. 850 m, leg. M. v. Bieberstein. Scheint dasselbe wie voriges Exemplar.

C. Jacea subsp. *angustifolia* var. *semifimbriata* f. *recurvata* Gugl. La roche sur You (Vendée). Herbar Gobert. Nachgetriebene Zweige eines putaten Exemplares aus dem Formenkreis der *C. nigra*!

---

[1]) Meine Ansicht über diese Form vergleiche unten.

Aus dem Herbar Vollmann liegen mir folgende in Betracht kommende Exemplare vor:

C. Jacea L. subspec. *jungens* var. *fimbriatisquama* Gugl. Ho. Laufzorn bei Deisenhofen. Macht mir den Eindruck einer *C. Jacea* ⪤ *pseudophrygia*.

C. Jacea subsp. *eu-Jacea* var. *fimbriata* Gugl. f. *commutata* (Koch) Gugl. Württemberg: Bahnstrecke zwischen Heidenheim und Schnaittheim. Eine mir unklare Pflanze, die aber eher in den Formenkreis der *C. nigrescens* zu gehören scheint. Nichts eignet sich schlechter zu systematischen Studien als solche Bahndammexemplare, deren Provenienz meist ganz unklar ist!

C. Jacea subsp. *eu-Jacea* var. *semifimbriata* Gugl. Hu. Zwischen Finsing und Schwaben (Erdinger Moor), = *C. Jacea* var. *semipectinata* Gremli.

C. Jacea L. subsp. *eu-Jacea*, zu var. *semifimbriata* überleitend. Lagerhäuser München, = *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea* f. *lacera* Koch.

C. Jacea L. (subsp. *typica* = *eu-Jacea*) var. *semifimbriata* Gugl. Aßling-Ostermünchen, = *C. Jacea* f. *lacera* Koch, und zwar Formen, die ich an Guglers Stelle zur „Subspezies“ *jungens* rechnen würde.

C. Jacea subsp. *angustifolia* var. *pseudofimbriata* Gugl. Kiesgrube zu München-Holzapfelsgreuth. Seitenzweige eines sehr großen Exemplars, das aber doch wohl zur subsp. *eu-Jacea* gehörte. Im übrigen ist mir die Form, die sehr regelmäßig gefranste äußere Anhängsel hat, unklar und aus zwei abgeschnittenen Seitenzweigen kaum zu deuten. Nach Guglers Schema paßt sie ganz gut zu seiner var. *fimbriata*, bezw. *pseudofimbriata*, aber damit ist sie systematisch noch nicht geklärt. Könnte auch durch *C. nigra* oder *nigrescens* beeinflußt sein. Ich bilde mir nicht ein, jedes Individuum, geschweige denn jeden abgeschnittenen Zweig sicher bestimmen zu können.

Es sind also auch diese Formen aus der deutschen Flora keineswegs etwas einheitliches. Es sei hier vor allem auf die von mir oben als *Centaurea pratensis* bezeichneten Formen hingewiesen. Zahlreiche Exemplare aus verschiedenen Gegenden Westdeutschlands und Frankreichs sowie die Angaben der Autoren haben mir gezeigt,

daß im ganzen Verbreitungsgebiet der *Centaurea nigra* und anscheinend darüber hinaus Zwischenformen zwischen *C. Jacea* und *C. nigra* vorkommen, oft sogar in beträchtlicher Menge. Morphologisch sind diese Formen, die zweifellos der *C. pratensis* Thuill. entsprechen, von Bastarden der beiden Arten kaum oder gar nicht zu unterscheiden. Ob sie aber wirklich alle rezente Bastarde sind oder eine zur Art gewordene Hybride darstellen, wage ich nicht zu entscheiden; für einen Beweis, daß beide Arten gleitend ineinander übergehen, wie z. B. Briquet meint, möchte ich diese Formen aber doch nicht halten, da ich *C. nigra* für systematisch der *C. Jacea* keineswegs so nahe verwandt halte.

Wie die Nachprüfung der Guglerschen Originale zeigt, hat dieser Autor unter seinen Formen *fimbriata, pseudofimbriata* etc. die verschiedenartigsten Dinge zusammengefaßt, wenn sie nur ± regelmäßig gefranste Anhängsel haben. Ja selbst Individuen von gewöhnlicher *Jacea*, deren äußere Anhängsel etwas tiefer als sonst eingerissen sind, sind hier einbezogen, ebenso auch zweifellose Bastarde mit Arten aus der *Phrygia*-Gruppe. Die anscheinend große Einfachheit des Guglerschen Systems, in dem mit Leichtigkeit alle schon beschriebenen und noch unbeschriebenen *Jacea*-Formen untergebracht werden können, entspricht eben leider gar nicht den natürlichen Verhältnissen und es ist stets ein vergebliches Bemühen, wenn letztere sehr verwickelt sind, den Versuch zu machen, mit einfachen, auf wenigen morphologischen Eigenschaften basierenden Tabellen eine künstliche Ordnung in dieselben zu bringen.

Was die Formen niedriger systematischer Ordnung, die Gugler innerhalb der *C. Jacea eu-Jacea* I. *typica* und *C. Jacea angustifolia I. integra* unterscheidet, betrifft, so stimme ich bezüglich der Abgrenzung derselben im wesentlichen mit ihm überein, nur über die Bewertung möchte ich einiges bemerken.

Centaurea banatica wird als „Subforma" der f. *bracteata* untergeordnet. Das hätte doch nur in dem Falle eine Berechtigung, wenn anzunehmen wäre, daß sie sich von dieser abgegliedert hat. Dafür liegt aber gar kein Anhaltspunkt vor, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach stellen *C. bracteata, C. banatica* und *C. Haynaldi* drei gleichwertige geographische Rassen der *C. Jacea eu-Jacea*

dar, die sich direkt aus dieser und nicht gegenseitig auseinander entwickelt haben. Eine solche systematisch ziemlich selbständige Rasse auf die gleiche systematische Rangstufe zu stellen, wie die augenscheinlich auf direkte Einwirkung äußerer Verhältnisse zurückzuführenden f. *platyphyllos* und f. *humilis* der *eu-Jacea*, entspricht gewiß nicht den tatsächlichen Verhältnissen.

C. angustifolia a) pannonica Heuff. faßt Gugler weiter als ich es getan und begreift auch westliche Formen darunter. Ich muß gestehen, daß die Gliederung der *C. angustifolia* im Sinne Guglers in weitere geographische Rassen sehr schwierig ist und daß es mich wundert, daß Gugler die Trennung der f. *pannonica* und f. *Weldeniana* überhaupt aufrecht erhalten hat; andererseits aber läßt sich die *C. angustifolia* des Rheintales denn doch nicht mehr mit *C. pannonica* völlig indentifizieren, sondern nähert sich schon weit mehr der französischen *C. approximata* Gren.

Ebenso wie *Centaurea Jacea* wird auch *C. nigrescens* Willd. von Gugler in zwei saisondimorphe Rassen geteilt, die *C. eu-nigrescens* und die *C. ramosa*. Ich muß mich dem gegenüber sehr skeptisch verhalten, da mir die Zugehörigkeit aller von Gugler zu *C. ramosa* gezählten Formen zur *C. nigrescens* keineswegs über allen Zweifel erhaben scheint, besonders die der f. *integrimarginata* Gugl. mit kaum gefransten Anhängseln. Doch handelt es sich hier durchwegs um westeuropäische Formen, die ich, wie wiederholt gesagt, bis heute noch nicht zu beurteilen wage. Die Gliederung der *C. eu-nigrescens* Gugl. in die drei „Varietäten“ *typica, dubia* und *rotundifolia* entspricht ganz meinen Anschauungen. Leider muß, nachdem Band III von Willdenows Spezies plantarum entgegen der auf dem Titelblatt angegebenen Jahreszahl 1800 erst 1804 erschienen sein soll,[1] die Gesamtart den Namen *C. dubia* Sut (1802) führen.

Gegen Guglers Gliederung der *C. nigra* ist nichts Nennenswertes einzuwenden.

Gegen meine Absicht bin ich zu einer eingehenden Besprechung von Guglers Arbeiten gelangt. Ich hätte es gerne vermieden, diese gewissenhaften und mühevollen Studien eines Verstorbenen einer so strengen Kritik zu unterziehen. Wenn ich aber

---

[1]) Konf. Règles internat. de la nomenclat. bot., p. 26, Art. 39.

im nachfolgenden meine eigenen Ansichten über den Formenkreis der *Centaurea Jacea* darlege, muß ich wohl oder übel die Gründe bekanntgeben, warum ich mich Darstellungen dieses Forschers, die ja auch in zwei der besten neuesten Florenwerke[1]) Eingang gefunden haben, nicht anschließen kann, wenn ich mir nicht den Vorwurf zuziehen will, ich hätte die Guglerschen Arbeiten nicht oder nur flüchtig gekannt und studiert.

In den nahezu anderthalb Jahrzehnten, die seit dem Erscheinen meiner „*Centaurea*-Arten Österreich-Ungarns" verstrichen sind, bin ich immer mehr zur Überzeugung gelangt, daß die systematischen Beziehungen der zahlreichen Formen zueinander noch weit komplizierter sind als ich damals meinte; und wenn ich mir auch schmeichle, daß mein damaliger Versuch manches zur Erweiterung der Kenntnisse dieses Formenkreises beigetragen habe, bin ich mir doch wohl bewußt, daß ich weder damals etwas Abschließendes geboten habe, noch daß ich es heute bieten kann.

Centaurea Jacea selbst zeigt, wie die Untersuchung einer größeren Zahl von Individuen der *C. Jacea* subspec. *eu-Jacea* I. *typica* Gugl. ergibt, auch heute die Tendenz zur Variation nach mehreren Richtungen, vor allem einerseits in der Verzweigung und Behaarung, andererseits in der Ausbildung von Formen mit ± regelmäßig gefransten Anhängseln. Solche Formen mit gefransten Hüllschuppenanhängseln haben sich augenscheinlich schon wiederholte Male von *C. Jacea* abgespalten, zuerst die ganze Gruppe der *Phrygiae,* später *C. nigra* s. l., dann *C. nigrescens* s. l. Letztere beiden halte ich gleich Gugler für auch im Sinne eines weiten Artbegriffes gute Arten, deren Übergangsformen zu *C. Jacea* zweifellos auf Hybridisation zurückzuführen sind; ob *C. nigrescens* subsp. *ramosa* Gugl. wirklich zu *C. nigrescens* gehört, will ich, wie oben erwähnt, dahin gestellt sein lassen.

Aber auch in der Gegenwart scheint eine Neubildung von Rassen der *C. Jacea* mit regelmäßig gefransten Anhängseln vor sich zu gehen. Diese Formen bilden eine fast gleitende Reihe von solchen, bei denen bloß die äußersten Hüllschuppenanhängsel dreieckig, regelmäßig gefranst und anliegend sind, bis zu solchen, bei

[1]) Schinz und Keller, Flora der Schweiz, 3. Aufl.; Vollmann, Flora von Bayern.

denen die Anhängsel aller bis auf die innersten Hüllschuppen schmal lanzettlich, kämmig gefranst und zurückgebogen sind, so daß diese letzteren Formen schon sehr lebhaft an die Arten der *Phrygia*-Gruppe erinnern. Diese Formen aber zeigen keineswegs eine gleiche geographische Verbreitung, sondern weichen, je mehr man nach Osten fortschreitet, immer mehr von *C. Jacea* ab. Während in der Nordschweiz nur eine von *C. Jacea* recht wenig verschiedene Pflanze, die *C. Jacea* var. *semipectinata* Gremli, vorkommt, zeigt sich in den Alpentälern Niederösterreichs und Steiermarks die schon von reiner *Jacea* schärfer verschiedene *C. sub-Jacea* (Beck) mh. Noch weit auffallender aber werden diese Formen, wenn man das Gebiet des tertiären Hügellandes Oststeiermarks und das Eisenburger Komitat betritt, wo die durch die schmal lanzettlichen, stets zurückgebogenen Anhängsel ausgezeichnete *C. macroptilon* Borb. zuhause ist. Am auffälligsten aber sind diese Pflanzen in Nordostungarn, Schlesien und Nordwestböhmen; die dortige, ganz sicher ebenfalls nur eine *Jacea*-Form darstellende Pflanze, die *C. oxylepis* (W. Gr.) mh., nähert sich schon derart gewissen Formen aus der *Phrygia*-Gruppe, daß selbst der scharfsichtige und so gewissenhafte Gugler sie mit *Centaurea indurata* Janka verwechselte, von welcher sie sich immer noch durch das breitere bandförmige und nie fädliche ungeteilte Mittelfeld der Anhängsel unterscheidet.

Niemand würde daran Anstand nehmen, diese habituell äußerst auffallenden Formen als Spezies oder wenigstens Subspezies von *C. Jacea* zu trennen, wenn nicht einerseits bei Durchsicht eines reichen Materiales sich zeigen würde, daß diese so extremen Formen mit den nur wenig von *C. Jacea* abweichenden Formen der Schweiz und der steirischen Alpentäler in engsten verwandtschaftlichen Beziehungen stehen, und nicht andererseits auch dort, wo sie mit *C. Jacea* gemeinsam vorkommen, mit dieser durch gleitende Übergänge verbunden wären.

Diese letzteren lassen sich freilich durch die Annahme, daß es sich um hybride Formen handelt, restlos erklären. Ein Beweis für diese Erklärung wird sich allerdings, wie oben erwähnt, schwer erbringen lassen, ebenso wenig ein Gegenbeweis. Der Vorschlag Guglers, die Frage dadurch aus der Welt zu schaffen, daß man den

Artbegriff einfach weiter faßt, so daß dann „einfach Zwischenformen vorliegen", kann doch systematisch nicht ernst genommen werden.

Aber selbst zugegeben, daß diese Zwischenformen nicht oder nur zum geringsten Teile nicht hybriden Ursprunges sind, so ist es dennoch keineswegs leicht, den tatsächlichen Verhältnissen nomenklatorisch Rechnung zu tragen. In der Schweiz variiert *C. Jacea* in der Richtung, daß die Hüllschuppen dreieckig und regelmäßig gefranst erscheinen, nur bis zu einer gewissen Grenze, und Exemplare, welche diese Grenze ± erreichen, bezeichnen wir als var. *semipectinata.* In Schlesien geht die Variation in dieser Richtung aber viel weiter, so weit, daß eine Pflanze entsteht, die man unbedenklich als Subspezies *oxylepis* bezeichnen kann. Beide sind durch gleitende Übergänge mit *C. Jacea* verbunden; nichtsdestoweniger sind typische Exemplare der subsp. *oxylepis* zahlreich genug vertreten, um als eine eigene, wohl charakterisierte Form zu imponieren, die weit mehr in die Augen fällt als die var. *semipectinata.* Jede der beiden Formen aber bewahrt auch genau so wie auch typische *Jacea* in diesen Gebieten durch die Häufigkeit ihres Auftretens eine gewisse systematische Selbständigkeit.

Bleiben wir einmal bei den genannten Bezeichnungen var. *semipectinata* und subsp. *oxylepis.* Die Übergangsformen zu *C. Jacea typica* bedürfen keiner eigenen Bezeichnungen, sie können ganz klar als *C. Jacea typica—semipectinata* und *C. Jacea typica—oxylepis* bezeichnet werden. Unter diesen letzteren gibt es selbstverständlich eine Anzahl von Individuen, die sich morphologisch von der *C. Jacea* var. *semipectinata* nicht unterscheiden läßt. Für Jemand, der die Formen bloß vom rein morphologischen Gesichtspunkte aus betrachtet, sind sie identisch und er wird sie auch ganz folgerichtig als var. *semipectinata* Gremli bezeichnen. Ist dieser Vorgang aber auch vom systematisch entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt aus gerechtfertigt? Dürfen wir diese aus einer großen Reihe gleitender Übergangsformen herausgesuchten schlesischen Individuen mit der eine gewisse systematische Selbständigkeit errungen habenden Schweizer Form identifizieren?

Versuchen wir, uns die Sache an einem anderen Beispiele klar zu machen. Die Arten der Campanulaceengattung *Hedrajanthus* haben blauviolette Blüten, doch kommen, wie bei allen violett-

blühenden Pflanzen, auch vereinzelt weißblühende Individuen, also Albinos vor. Von einer dieser blaublühenden Arten, dem *E. graminifolius*, hat sich nun auf den Schiefergebirgen Bosniens eine Rasse abgegliedert, die sich lediglich durch die konstant weißen Korollen unterscheidet und als Subspezies oder proles *niveus*, ja selbst als eigene Art, *E. niveus* Beck, bezeichnet wird. Wenn nun zufällig unter hunderten blaublütigen Individuen in einem ganz anderen Gebiet, z. B. in den Ostkarpathen, ein vereinzelter Albino auftritt, gehört dieses einzelne Individuum zur subsp. *niveus?*

Gar mancher wird mir hier entgegnen, daß man auf ein so „unwesentliches“ Merkmal, wie es wohl der Albinismus ist, eben keine Unterart abtrennen dürfe. Aber meines Erachtens gibt es kein Merkmal, das an sich unwesentlich wäre, und dasselbe Merkmal kann das eine Mal unwesentlich, das andere Mal von großer systematischer Bedeutung sein. Und so ist es auch hier der Fall. Das eine Mal stellt die weiße Blütenfarbe eine rein individuelle Variation aus uns unbekannten Gründen dar, das andere Mal ist es das gemeinsame Merkmal einer großen Summe von unter gleichartigen eigentümlichen äußeren Bedingungen (hier dem gleichen Standort und geologischen Substrat) auftretenden Individuen, also einer ganzen Rasse. Und das ist denn doch wohl in systematischer Hinsicht nicht gleichbedeutend.

Es ist ja anzunehmen, daß weitere vielleicht uns noch unbekannte Untersuchungsmethoden zwischen der Rasse *niveus* und einem zufälligen Albino aus einem anderen Gebiet Unterschiede finden lernen werden, heute kennen wir diese aber noch nicht und morphologisch erscheinen diese Formen uns gleich; jedoch die Art ihres Vorkommens beweist uns, daß sie es systematisch nicht sind. Und wenn einmal die Methode der biologischen Eiweißdifferenzierung soweit vorgeschritten sein wird, daß die Reaktionen empfindlich genug sind, um auch bei so nah verwandten Formen uns den Grad der Verwandtschaft anzeigen zu können, wird sich zweifellos ergeben, daß die subsp. *niveus* vom blaublütigen *Edraianthus graminifolius* sich schon weiter entfernt hat als ein zufällig auftretender Albino des letzteren.

Genau so steht es mit *C. Jacea* var. *semipectinata* und den Zwischenformen *eu-Jacea—oxylepis*. Nach unseren heutigen Kennt-

nissen lassen sich einzelne Individuen der letzteren von ersterer morphologisch nicht unterscheiden, und doch lehrt uns unser systematisches Gefühl, daß sie nicht ganz dasselbe sind. Und wenn ich beide Formen nomenklatorisch auseinander halte, wird jeder, wenn ich von *Centaurea Jacea* var. *semipectinata* Gremli spreche, wissen, daß es sich um den in der Schweiz auftretenden und dort eine gewisse Konstanz erlangt habenden Typus der Variationsreihe der *C. Jacea* mit gefransten Hüllschuppenanhängseln handelt, während, wenn ich auch Zwischenformen *eu-Jacea-oxylepis* oder *eu-Jacea-macroptilon* so bezeichne, nichts damit gesagt ist, als daß eine einen bestimmten Grad der Fransung erreicht habende Form dieses Formenkreises vorliegt.

Noch komplizierter aber werden diese Verhältnisse dadurch, daß eine unbefangene Beobachtung am natürlichen Standorte uns lehrt, daß gewiß einige, um nicht zu sagen die Mehrzahl, dieser Zwischenformen denn doch wahrscheinlich hybriden Ursprunges sind, es sich also um Bastarde oder besser gesagt, Blendlinge handelt, die freilich sich äußerlich von nichthybriden Übergangsformen nicht unterscheiden lassen, so daß hier ganz ähnliche Verhältnisse obwalten wie bei manchen Hieracien. Wenn wir das annehmen, ist es also noch unrichtiger, wenn wir eine solche vielleicht hybride Zwischenform mit der gewiß nicht hybriden var. *semipectinata* identifizieren.

Die typischen Formen mit gefransten Hüllschuppenanhängseln verhalten sich zueinander wie geographische Rassen, d. h. sie sind an den Verbreitungsgebieten durch Zwischenformen miteinander verbunden. So sind z. B. *C. subjacea* (Beck) m. und *C. macroptilon* Borb., deren typische Exemplare aus dem Ennstal einerseits, aus dem Eisenburger Komitat andererseits nicht zu verwechseln sind, in der Umgebung von Graz kaum auseinander zu halten, und ebenso scheint mir *C. Jacea* var. *semipectinata* Gremli in Bayern allmählich in *C. sub-Jacea* (Beck) m. überzugehen. Natürlich trägt dieses Verhalten auch nicht gerade zum leichteren Verständnis und zur klaren Abgrenzungsmöglichkeit der einzelnen Formen bei. Zu bedenken ist ferner, daß diese Formen als typische Wiesenpflanzen durch Heu, Grassamen etc. auch leicht verschleppt werden können, wodurch manche sonderbaren Vorkomm-

nisse eine zwangslose Aufklärung finden. Daß eine solche Verschleppung von *Centaurea*-Formen vorkommt, beweist der Umstand, daß ich vor Jahren bei Vorau in Nordoststeiermark, in einem von jeder Eisenbahn mindestens 20 km weit entfernten Gebiet, mehrere Exemplare von typischer *C. nigra* subsp. *nemoralis* (!) fand, deren nächste Standorte im westlichen Bayern gelegen sind.

Neben diesem Formenkreis, der also *C. Jacea* var. *semipectinata* Gremli, *C. sub-Jacea* (Beck) m., *C. macroptilon* Borb., *C. oxylepis* (W. Gr.) m., *C. Magocsyana* J. Wagn. und wahrscheinlich auch *C. Degeniana* J. Wagn., ferner die noch unklare *C. Stohlii* m. und vermutlich auch einige französische Formen umfaßt, gibt es noch eine Anzahl anderer Formen der *C. Jacea* mit regelmäßig gefransten äußeren Hüllschuppenanhängseln. Diese unterscheiden sich aber von dem eben behandelten Formenkreis dadurch, daß der Umriß der die Nägel stets verdeckenden Anhängsel weit mehr breitrundlich ist, nicht dreieckig bis lanzettlich, und deren Endfransen nicht gegenüber den seitlichen deutlich verlängert sind. Von *C. nigra* s. l. wieder sind sie durch die nicht oder nur undeutlich gefransten inneren Hüllschuppenanhängsel, den meist fehlenden Pappus und oft auch durch die vorhandenen (freilich auch nicht bei allen Formen der *C. nigra* fehlenden) strahlenden Randblüten verschieden. Es sind tatsächlich Pflanzen, die morphologisch ± genau die Mitte halten zwischen *C. Jacea* und *C. nigra* und die zweifellos der *C. pratensis* Thuill. entsprechen. Diese *C. pratensis* ist nun in Westdeutschland im Verbreitungsgebiete der *C. nigra* keine seltene Erscheinung, kommt aber ganz sicher auch außerhalb derselben vor, so in den Seealpen (cf. Briquet, Cent. d. Alp. mar. und Hayek, Cent. exs. crit., Nr. 90), in Geltholz bei Kitzingen a. M. in Bayern (Fl. exs. Bavar., Nr. 838 z. T.!), und wurde selbst schon bei Lychen in Preußen gesammelt. Morphologisch sind diese Formen von zweifellosen Bastarden von *C. Jacea* mit *C. nigra* (wozu *C. Gerstlaueri* Gugl. als *C. Jacea* × *nigra* subsp. *nemoralis* und *C. Nyhuusii* Gugl. [*C. decipiens* aut. Sueciae, nec Thuill.] als *C. Jacea* × *nigra genuina* gehören), in den meisten Fällen mit Sicherheit überhaupt nicht zu unterscheiden, andererseits aber sind diese Formen zum Teile wohl gewiß nicht rezenten

hybriden Ursprunges. Ob es sich um zur Art gewordene Hybriden, ob es sich um eine stabilisierte Mittelform handelt, das kann ich heute noch nicht entscheiden. Jedenfalls aber ist es bei einiger Übung nicht schwer, diese *Centaurea pratensis* von den oben besprochenen *Jacea*-Formen zu trennen. Aus praktischen Gründen wird es sich auch empfehlen, den Namen *C. pratensis* Thuill. für diese Pflanze provisorisch beizubehalten und nur jene Individuen, deren direkte hybride Provenienz sicher oder wenigstens sehr wahrscheinlich ist, von ihr zu trennen und als Bastard *C. Jacea* × *nigra* zu bezeichnen. Wie aus meinen obigen Ausführungen hervorgeht, hat Gugler es leider nicht verstanden, diese *Centaurea pratensis* von den gefranstschuppigen *Jacea*-Formen zu trennen und so nur verwirrt, statt aufgeklärt.

Damit wären die Formen mit regelmäßig gefransten Hüllschuppenanhängseln, soweit sie in Deutschland, Österreich-Ungarn und der Schweiz zuhause sind, erledigt; der Westen Europas aber, besonders Frankreich, bietet aus dieser Gruppe noch ein mir bisher unentwirrbares Formengewirr. Ganz leichte Anklänge an diese Formenreihe aber bieten auch oft genug einzelne Individuen von *Centaurea Jacea eu-Jacea*, ohne daß diesen meist ganz vereinzelt unter typischen auftretenden Individuen eine höhere systematische Bedeutung zuzuerkennen wäre. So kommt es oft vor, daß besonders die äußeren Hüllschuppenanhängsel am Rande unregelmäßig eingerissen sind; diese Zerreißung geht manchmal so weit, daß das Anhängsel ganz in unregelmäßige Fetzen zerteilt scheint. Ab und zu kann man auch beobachten, daß die alleräußersten Anhängsel eine ± regelmäßige Fransung zeigen; sofern nur die alleräußersten, verkleinerten und bleichen Hüllschuppenanhängsel diese Fransung zeigen, scheint ihnen eine systematische Bedeutung nicht weiter zuzukommen. Ich habe auf diese Vorkommnisse in meiner Arbeit im Jahre 1902 leider nicht besonders aufmerksam gemacht, da ich der Meinung war, daß jeder, der einigermaßen systematisch geschult und mit der Systematik der Gattung *Centaurea* vertraut ist, aus den von mir gegebenen Diagnosen und Abbildungen wird erkennen können, wie und wo ich die Grenze zwischen z. B. *Centaurea Jacea* und *C. sub-Jacea* ziehe, habe mich aber, wie die Erfahrung gelehrt hat, hierin gründlich getäuscht.

Einer ganz anderen Variationsrichtung als die bisher in Betracht gezogenen Formen gehört jener Formenkreis an, den Gugler als subsp. *angustifolia* bezeichnet. Ich habe schon oben auseinandergesetzt, daß ich die Anschauung, daß es sich um eine saisondimorphe Herbstrasse der *C. Jacea* handle, für noch nicht einwandfrei bewiesen halte, doch die Möglichkeit, daß eine solche vorliegt, zugebe. Diese subsp. *angustifolia* hat eine weite Verbreitung, die sich aber mit der der Gesamtart *C. Jacea* nicht deckt, da sie auf weite Strecken von deren Verbreitungsgebiet im Norden wenigstens ursprünglich sicher fehlt. Diese subsp. *angustifolia* läßt eine schwache Gliederung in geographische Rassen erkennen. Die verbreitetste derselben ist die, welche ich seinerzeit als *C. pannonica* (Heuff.) m. bezeichnet habe und die sich von Ungarn, dem Zentrum ihrer Verbreitung, einerseits über fast die ganze Balkanhalbinsel, anderseits den Ostrand der Alpen und endlich nördlich der Alpen einerseits bis Zentralböhmen, andererseits bis Bayern verfolgen läßt. Im östlichen eigentlichen Mediterrangebiete wird sie von der durch zahlreiche Übergänge mit ihr verbundenen *C. Weldeniana* Rchb. vertreten. Aber auch im Westen nimmt die Pflanze ein etwas abweichendes Aussehen an, die Pflanze des Rheintales ist meist durch weniger stark konkave, in der Mitte dunkle, aber breit hellgerandete Hüllschuppen ausgezeichnet und entspricht wohl der *Centaurea approximata* Gren. Endlich wäre noch einer zweifellos hieher gehörigen Form Erwähnung zu tun, bei der die Hüllschuppenanhängsel eine ± regelmäßige kämmige Fransung zeigen, bei der die Fransen aber kürzer erscheinen als bei den oben genannten *Jacea*-Formen. Gleich Gugler bin ich bei dieser Pflanze, die ich für *C. serotina* Bor.[1]) halte und die in Deutschland anscheinend mitunter adventiv vorkommt, der Meinung, daß der Verzweigungstypus das phyletisch ältere Merkmal, die Fransung der Hüllschuppen das phyletisch jüngere ist, so daß die Pflanze unbedenklich in den Formenkreis der subsp. *angustifolia* Bor. gestellt werden kann.

---

[1]) In Schultz, Herb. norm., Nov. Ser. Nr. 536, bloßer Name; *C. Jacea* subsp. *amara* forma *C. approximata* Rouy, Flore de France, IX, p. 123 (1905). Ob *C. Duboisii* Boreau von dieser Form abzutrennen ist, ist mir noch nicht klar.

Von der *Centaurea Jacea* subsp. *eu-Jacea* Gugl., die durch den größten Teil Nord- und Mitteleuropas verbreitet ist, haben sich drei ziemlich gut charakterisierte geographische Rassen abgegliedert. Die auffallendste derselben ist *C. Haynaldi* Borb. mit meist einfachem, niedrigem bis oben beblättertem Stengel, der an der Spitze ein auffallend großes, von großen, stark konkave, hellbraune Anhängsel tragenden Hüllschuppen umgebenes, in den obersten Stengelblättern oft halb verstecktes Köpfchen trägt; auch die Blüten sind größer als bei den anderen Formen, das blühende Köpfchen erreicht einen Durchmesser bis zu 5 cm; wie Handel-Mazzetti[1]) ganz richtig sagt: „eine Prachtpflanze". Sie ist ziemlich verbreitet auf den südkroatischen Gebirgen (Klekovaca, Plieševica, Lika Krbava) und kommt auf einigen isolierten Standorten auch auf den Julischen Alpen in Krain (Tolstec, Peršiuc, Černa prst) vor, wo sie mit *C. nervosa* einen prächtigen Bastard bildet. Diese auf den ersten Blick kenntliche sehr auffallende Form wird von Gugler zur Subform der f. *bracteata* (Scop.) degradiert, zu der sie wohl trotz einer gewissen Ähnlichkeit gewiß in keinerlei engerem Verwandtschaftsverhältnisse steht. Die Abstufung des systematischen Wertes einzelner Formen lediglich auf Grund von schematisch geordneten Merkmalen entspricht eben nicht immer den natürlichen Verhältnissen, sondern es müssen bei Beurteilung dieser Frage auch andere Umstände, wie Vorkommensverhältnisse, geographische Verbreitung und vor allem ein nicht anzulernendes systematisches Gefühl in Rechnung gezogen werden. Am besten paßt für diese Form die Aschersonsche Wertstufe der „Rasse", oder, wenn man sich dieser gegenüber ablehnend verhält, der einer Subspezies oder Varietät [im Sinne Hackels[2]) oder Briquets[3])]. Übrigens ist auch diese Pflanze nicht ganz einheitlich, indem die südkroatische Pflanze ± grau behaart, die Krainer ± kahl ist.

Ist diese *C. Haynaldi* eine Pflanze, die stets unzweifelhaft zu Guglers subsp. *eu-Jacea* gehört, so ist die zweite zu besprechende Rasse, die *C. bracteata* Scop. (= *C. Gaudini* Boiss. et Reut.) gerade in dieser Hinsicht sehr inkonstant. Wenn auch die Mehrzahl

[1]) Österr. botan. Zeitschr., LVI, p. 269.

[2]) Monographia Festucarum europaearum.

[3]) Monographie des Centaurées des Alpes maritimes.

der hieher zu ziehenden Formen, speziell aus Südtirol, dem früh-blühenden *eu-Jacea*-Typus Guglers entspricht, gibt es auch zahlreiche Formen, die man teils zum *jungens*-, teils zum *angustifolia*-Typus dieses Autors ziehen müßte. Im Gegensatz zur typischen *C. Jacea* (*eu-Jacea* var. *typica* Gugl.) läßt aber bei dieser Rasse sich eine nur halbwegs scharfe Trennung in zwei analoge Formen wie *eu-Jacea* und *angustifolia* absolut nicht durchführen, jeder solche Versuch würde lediglich zu einer künstlichen Klassifikation einzelner Individuen, aber niemals zu einer Gliederung in einzelne Rassen führen. Diese durch ihre großen hellen bis schneeweißen Hüllen auffallende Pflanze ist entlang des ganzen Südrandes der Alpen bis etwa zum Isonzotale verbreitet und kehrt auch im Apennin (Monte Pollino, leg. Cavara et Grande!, Monte Mula prope San Donato di Ninea, Calabria, leg. Lacaita!) und vereinzelt noch in Kroatien wieder. In der unteren Isonzoebene bei Gradiska, Straudussina, Monfalcone tritt, wie ein reichliches von Evers gesammeltes Material beweist, eine Zwischenform zwischen *C. bracteata* und *C. Jacea* subsp. *angustifolia* auf, die sich von ersterer durch eine reiche Verzweigung (aber mit nicht so typisch reichblätterigen und rutenförmigen Ästen) und dunklere Hüllen, von letzterer durch größere kugelige Hüllen und mehr verkürzte Zweige unterscheidet.

Eine dritte Lokalrasse, die ich von *C. Jacea* innerhalb des deutschen und österreichisch-ungarischen Florengebietes abtrennen möchte, ist *C. banatica* (Roch.) m. Auch diese wird von Gugler als „Subform" zur f. *bracteata* gezogen, gewiß mit gleichem Unrecht wie *C. Haynaldi*, da sie ebensowenig wie diese sich von *C. bracteata* abgespalten haben dürfte, sondern direkt von *C. Jacea* abzuleiten ist. Eine äußere große Ähnlichkeit mit *C. bracteata* ist freilich nicht zu leugnen, doch wird sie der Geübte (auch ohne Kenntnis der Provenienz!) an den breiteren Stengelblättern und den oft eingerissenen oder schwach kämmig gefransten äußeren Anhängseln meist leicht unterscheiden können. Gugler mutmaßt, daß meine *C. banatica* auch zu *C. Jacea eu-Jacea semipectinata* gehörige Formen umfaßt. Nach seiner Auffassung ist das richtig; aber dennoch bin ich außer Zweifel, daß alle von mir als *C. banatica* bezeichneten Formen sicher zusammengehören. Es ist dies eben

wieder einer jener Fälle, wo das Merkmal der Fransung der äußeren Hüllschuppen, das in anderen Formenkreisen eine gewisse systematische Bedeutung hat, hier ziemlich bedeutungslos ist.

Es bleibt nun noch der Formenkreis der *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea* I. *typica* a. zu besprechen. Auch diese Pflanze variiert noch nach mancher Richtung. Bezüglich der Hüllschuppen in der Farbe (weiß bei f. *leucolepis* Wimm., hellbräunlich bei f. *flavicans* Vukot.) und der Form; sind sie sehr stark konkav, entspricht die Pflanze der f. *cuculligera* Rchb., sind sie am Rande ± unregelmäßig eingerissen (die äußersten bleichen stark verkleinerten auch regelmäßig gefranst), entsprechen die Exemplare der f. *vulgaris* Koch und der f. *lacera* Koch zum Teile. Die Blätter sind meist grün, doch kommen sie auch ± grau behaart vor (f. *candicans* Wimm. = f. *tomentosa* Asch.); sind die Blätter auffallend groß und breit, kann die Pflanze als f. *platyphyllos* Hay. angesprochen werden, sind sie dabei (wenigstens an den unteren) fiederspaltig, liegt die f. *elata* Rchb. vor.

Für von etwas größerem systematischen Wert halte ich folgende drei Formen:

1. f. *maiuscula* Rouy, eine Form der Voralpenwiesen mit großen Köpfen und sehr dunklen, ziemlich flachen Anhängseln.

2. f. *pygmaea* Aschers. (= *C. humilis* Schrk.), eine niedrige, meist einköpfige Form der Viehweiden.

3. Endlich eine auffallend schmalblätterige, hochwüchsige, in der Verzweigung Guglers *jungens*-Typus ungefähr entsprechende Form der Sumpfwiesen, die ich schon seit Jahren auf den Sumpfwiesen bei Moosbrunn im südlichen Wiener Becken beobachte und die mir ferner von Afling bei Innsbruck [leg. Handel-Mazzetti[1])], Rakos bei Budapest [leg. Simonkai[2])] und annähernd auch aus Württemberg [Ravensburg, leg. M. v. Biberstein[3])] vorliegt. Vielleicht handelt es sich hier auch um einen schmalblätterigen Moortypus, analog dem *Melampyrum pratense* subsp. *paludosum*.

[1]) Herbar Hayek. Die Pflanze ist die, welche Handel-Mazzetti in Österr. bot. Zeitschr., LIII (1903), p. 458 als *C. angustifolia* Schrk. anführt.

[2]) Herbar des kgl. Ungarischen Nationalmuseums.

[3]) Herbar der kgl. bayr. Botan. Gesellschaft.

So einfach wie Gugler die Verhältnisse dargestellt hat, ist also die Gliederung der *Centaurea Jacea* meiner Ansicht nach keineswegs. Übersichtlich freilich ist Guglers Darstellung, das kann niemand leugnen. Ein Schema wie das Guglers (etwas abgekürzt):

	a. Ästivale Rasse	*b.* Intermediare Form	*c.* Autumnale Rasse
1. Hüllschuppenanhängsel ungeteilt	*eu-Jacea typica*	*jungens efimbriata*	*autumnalis integra*
2. Die äußeren Hüllschuppenanhängsel gefranst	*semipectinata*	*variisquama*	*semifimbriata*
3. Alle Anhängsel gefranst	*fimbriata*	*fimbriatisquama*	*pseudofimbriata*

ist allerdings nicht allein von verblüffender Einfachheit, sondern hat noch dazu den Vorzug, daß man alle nicht nur bekannten, sondern auch noch neu zu entdeckenden Formen darin unterbringen kann. Aber wie ich glaube gezeigt zu haben, gibt es leider keinen Einblick in die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der Formen zueinander. Natürlich könnten die einzelnen Formen sich wirklich so entwickelt haben, wie dieses Schema zeigt, aber gerade meine Ausführungen über die gefranstschuppigen Formen dürften wohl eine gewisse Beweiskraft dafür besitzen, daß das hier nicht der Fall ist.

Bei den vielfachen Variationsrichtungen, den mannigfachen Wechselbeziehungen der einzelnen Formen zueinander, bei dem Einfluß, den einerseits geographische Gliederung, andererseits Saisondimorphismus, drittens endlich Hybridisation bei der Neubildung von Formen geübt zu haben scheinen, ist es direkt ein Ding der Unmöglichkeit, den Formenkreis, von dem die Rede ist, in ein einfaches, klares, lineares System zu bringen. Wollte man den Versuch machen, die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Formen zueinander graphisch zur Darstellung zu bringen, so müßte man ein Schema wählen, wie es Nägeli und Peter[1]) für gewisse Hieracien und ihre Zwischenformen in Anwendung gebracht haben.

[1]) Die Hieracien Mitteleuropas, II, p. 119, 257 u. a.

Ein Stammbaum dieser Formen aber müßte entschieden seine Äste in drei Dimensionen des Raumes entsenden und könnte nicht auf einer Fläche zur Darstellung gebracht werden.

Mein nachstehender Versuch der Gliederung des Formenkreises der *Centaurea Jacea*, der lediglich die Formen Deutschlands, Österreich-Ungarns und der Schweiz umfaßt, kann demnach die verwandtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Formen zueinander nur in beschränktem Maße zum Ausdruck bringen.

1. *Centaurea Jacea* L., Spec. pl., Ed. 1, p. 914 (1753).

Stengel aufrecht, seltener aufsteigend, einfach oder ästig, bis 150 cm hoch, kantig, rauh bis filzig. Blätter grün und spärlich behaart bis grauweiß filzig, eilänglich bis lanzettlich, ungeteilt oder buchtig gelappt bis fiederteilig, besonders die unteren entfernt knorpelig gezähnelt, die grundständigen und die unteren Stengelblätter in den Stiel verschmälert, die mittleren und oberen mit verschmälertem bis abgerundetem Grunde sitzend, die Äste bis zum Köpfchen beblättert. Köpfchen einzeln, sehr selten zu 2—3 an der Spitze der Äste, von den obersten Blättern gestützt. Hülle eiförmig bis fast kugelig, 11—20 mm lang und 8—20 mm breit. Hüllschuppen grün, schwach längsstreifig, an der Spitze mit einem trockenhäutigen Anhängsel versehen. Dieses kreisrund und ungeteilt bis dreieckig oder lanzettlich und kämmig gefranst, dann stets die Endfransen so lang bis länger als die seitlichen und ± gerade vorgestreckt. Die Anhängsel stets die Nägel der Hüllschuppen ganz verdeckend oder wenigstens, wenn sie schmal sind, nur seitlich die Nägel etwas durchschimmern lassend. Blüten pfirsichrot (nur ausnahmsweise weiß), die randständigen fast stets geschlechtslos, vergrößert und strahlend. Früchte 3 mm lang, ± grau, fein behaart, am Nabel nicht bebärtet, Pappus fehlend, selten durch wenige Börstchen angedeutet.

I. Subsp. **angustifolia** [Schrank, Baierische Flora, II, p. 376 (1789), pro Specie] Gugler in Mitt. d. bayr. Bot. Gesellsch., 1904, p. 405.

Stengel bis 150 cm hoch, schon unter der Mitte reich ästig mit verlängerten rutenförmigen, oft nochmals verzweigten Ästen, selten einfach; die köpfchentragenden Äste dünn, unter dem

Köpfchen höchstens schwach verdickt. Blätter lanzettlich, die oberen lineallanzettlich bis lineal, die unteren oft gelappt, die oberen meist ganzrandig. Äste reich beblättert, ihre Blätter einander genähert, gewöhnlich länger als die Internodien, in regelmäßigen Abständen. Die ganze Pflanze ± grauflockig bis fast filzig, seltener grün. Hülle eiförmig bis eikugelig, 12 bis 16 mm lang und 9 bis 12 mm breit. Anhängsel der Hüllschuppen trockenhäutig, ± breit rundlich bis eiförmig, die Nägel völlig verdeckend, fast stets ungeteilt oder nur die äußersten, bleichen stark verkleinerten, ± regelmäßig gefranst.

var. *approximata* Gren. in Rouy, Flore de France, IX, p. 123 (1905), pro „forma" *Centaureae Jaceae* subsp. *amarae*. (*C. Jacea* 1. *C. angustifolia* II. *semifimbriata* a. *angustifolia* Gugler, Die Centaureen des Ungarischen Nationalmuseums in Annal. Mus. Hung., VI, p. 61 (1910), pro parte. *C. nigrescens* B. *C. ramosa* I. *regularis* b. *integrimarginata* Gugl., l. c., p. 69, pro parte.)

Die unteren Blätter meist fiederlappig, die oberen und besonders die der Äste sehr schmal, lineal, oft nur 1—2 mm breit. Köpfchen meist relativ klein, 12—14 mm lang. Anhängsel der Hüllschuppen verhältnismäßig klein, dunkel bis schwärzlich, breit hellhäutig umrandet, die äußeren oft am Rande etwas fransig eingerissen. Eine typisch westliche Rasse, die jedoch in Südwestdeutschland (Elsaß, Rheinprovinz, Baden) und in der Schweiz (bei Genf) in teils typischen, teils starken Annäherungsformen zu folgenden sehr verbreitet ist und in Bayern in folgende übergeht:

var. *pannonica* [Heuff., Enum. pl. Banat. Temes. in diesen „Verhandlungen", VIII (1858), p. 152, pro var. *C. amarae*], Gugler in Mitt. d. bayr. bot. Gesellsch. (1904), p. 405. [*C. pannonica* Hayek, *Centaurea*-Arten Österreich-Ungarns in Denkschr. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. LXXII, p. 702 (1901)].

Die unteren Blätter meist ungeteilt, die oberen schmallanzettlich bis lineallanzettlich. Köpfchen eikugelig, 15 mm lang, ca. 12 mm breit. Anhängsel der Hüllschuppen kreisrund, ziemlich groß, konkav, die äußeren bräunlich, am Rande weißlich und oft unregelmäßig eingerissen, die inneren braun

bis hell rotbraun. Weit verbreitet durch ganz Ungarn und die Balkanhalbinsel bis an den Fuß der Karpathen, ferner entlang des Ostrandes der Alpen durch Niederösterreich, Steiermark, Krain und nördlich der Alpen stellenweise bis Bayern (hier sehr verbreitet), in annähernden Formen und zahlreichen Übergängen bis in die Rheingegenden.

subvar. *vera* Gugl., Annal. Mus. Hung., VI, p. 60 (1910). Pflanze ± graufilzig.

f. *minor* Gugl. in Mitt. d. bayr. Bot. Gesellsch. (1904), p. 406. Einköpfige Zwergform trockener Standorte.

f. *salina* Hayek, *Centaurea*-Arten Österreich-Ungarns in Denkschr. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, math.-naturw. Klasse[1]) Bd. LXXII, p. 704. Pflanze weißfilzig. (Auf Salzboden.)

subvar. *glabrescens* Gugl. in Mitt. d. bayr. Bot. Gesellsch., 1904, p. 405. Pflanze grün. (Verbreitet.)

subvar. *argyrolepis* Hayek, Cent., p. 696 (1902), pro spec. Hüllschuppen fast schneeweiß, einzelne weichspitzig. (Gießhübel bei Wien.)

var. *Weldeniana* [Rchb., Fl. Germ. exc., p. 213 (1831), pro specie]; Briquet, Les Centaurées des Alpes maritimes, p. 69 (1902). [*C. serotina* Pospich., Fl. d. österr. Küstenl., II, p. 934 (1899), non Boreau.] Die unteren Blätter meist ungeteilt, die oberen lanzettlich bis lineallanzettlich, oft verkürzt, ± grauflaumig bis filzig. Hülle eiförmig bis fast walzlich, etwa 13 mm lang und 10 mm breit. Hüllschuppen stark konkav, besonders gegen die Spitze zu oft eingerollt, gelbbraun bis rotbraun. Im Mediterrangebiet an den Küsten des östlichen Mittelmeeres, besonders der Balkanhalbinsel verbreitet; geht besonders im österreichischen Küstenland vielfach in die var. *pannonica* über. Zu diesen Zwischenformen gehört auch die f. *balcanica* Hayek, Cent. exs. crit., Nr. 84 (1914).

var. *serotina* [Boreau, Fl. d. centre d. l. France, Ed. 3, p. 350 (1857), pro specie] [*C. decipiens* Thuill., Fl. env. Paris, Ed. 2, p. 445 (799) ex Briquet, Centaurées des Alpes maritimes, p. 76;

[1]) Wird von nun ab mit „Hayek, Cent." abgekürzt.

C. Jacea subsp. *angustifolia* III. *pseudofimbriata* Gugl. in Annal. Mus. nat. Hung., VI, p. 62 (1910)]. Blätter schmal, ± grün, die unteren fiederlappig, die oberen lineallanzettlich bis lineal, ungeteilt. Hülle eikugelig, groß, 14 mm lang, 12 mm breit. Anhängsel der Hüllschuppen groß, wenig konkav, die äußeren dreieckig-eiförmig, ± regelmäßig kurz kämmig gefranst. Ein westeuropäischer Typus, in Deutschland nur vereinzelt und wohl nur adventiv.

II. Subsp. **bracteata** [Scopoli, Delic. flor. et faun. Insubr., II, p. 17 (1786), pro specie]. [*C. Gaudini* Boiss. et Reut., Diagn. pl. orient. nov., Ser. 2, III, p. 70 (1856).]

Stengel aufrecht, einfach oder oben in wenige, mitunter ziemlich verlängerte Äste geteilt. Blätter ± grauflaumig, die unteren eilanzettlich bis lanzettlich, gezähnelt, die oberen lanzettlich, am Grunde nicht selten spießförmig oder halbspießförmig, die der Äste lanzettlich bis lineallanzettlich, mäßig zahlreich, meist nur wenig länger als die Internodien. Hülle fast kugelig, 14—16 mm lang und fast ebenso breit. Anhängsel groß, fast kreisrund, stumpf, stark konkav, am Rande oft etwas eingerollt, bräunlichweiß bis schneeweiß, in der Mitte oft dunkler, die innersten meist ± braun. Das geöffnete Blütenköpfchen etwa 4 cm breit.

Verbreitet in den südlichen Alpentälern der Schweiz und Tirols, östlich etwa bis zum Isonzotal, ebenso in den italienischen Alpen und im Apennin.

III. Subsp. **banatica** Rochel apud Reichenb., Fl. Germ. exc., p. 213 (1831), non A. Kerner (quae est *C. arenaria* M. B.) [*C. Jacea* var. *Rocheliana* Heuff., Enum. pl. Banat. in diesen „Verhandlungen“, Bd. VIII (1858), p. 142]. Stengel aufrecht, im oberen Teile meist ästig mit oft nochmals ästigen, mäßig verlängerten Stengeln. Blätter ± graugrün, relativ breit, die unteren eiförmig bis eilanzettlich, die oberen und die der Äste eilanzettlich, 5—10 mm breit, meist kürzer als die Internodien. Hülle fast kugelig, 15 bis 16 mm lang und fast ebenso breit. Anhängsel der Hüllschuppen fast kreisrund, konkav, blaßbräunlich, in der Mitte meist dunkler, die inneren ungeteilt, die folgenden am Rande ± unregelmäßig eingerissen, die äußersten Hüllschuppen mit filzigen Nägeln und

meist dreieckigen, ziemlich regelmäßig fransig-gerissenen Anhängseln. Ziemlich verbreitet in Südostungarn (besonders im Banat, aber auch im angrenzenden Siebenbürgen), in Slavonien (Serbien?, Rumänien?) und Bulgarien.

IV. Subsp. **Haynaldi** [Borbás apud Vukotinovic, Novi obl. hrvatsk. hrad. in Rad jugosl. Akad. znan. i umjetn., L (1880), p. 37, nomen solum, Hayek, Cent., p. 696, pro specie]. Stengel aufrecht, niedrig, 20—60 cm hoch, meist einfach, seltener oben auch mit 1—2 kurzen einköpfigen Ästen, sehr selten 4—5 köpfig. Blätter breit, eilanzettlich, gezähnelt, nach oben zu wenig verkleinert, ziemlich genähert, unter dem Köpfchen meist zu mehreren gedrängt und auch diese noch länger als die Hülle. Köpfchen sehr groß, kugelig, 18—20 mm lang und ebenso breit. Anhängsel der Hüllschuppen sehr groß, etwa 10 mm lang, kreisrund, stark konkav, am Rande oft unregelmäßig gezähnelt, hellbraun, in der Mitte oft dunkler, stark glänzend. Blühendes Köpfchen im Durchmesser 4·5 bis 5 cm breit, größer als bei allen sonstigen *Jacea*-Formen.

var. *Julica* m. Blätter grün, kahl. In den Julischen Alpen (Tolstec, Persiuc, Črna prst).

var. *croatica* m. Blätter grauwollig-flaumig. Gebirge von Südkroatien.

V. Subsp. **eu-Jacea** Gugler, in Mitt. d. bayr. Bot. Gesellsch., 1904, p. 405, emend. (d. h. mit Einbeziehung einzelner Formen von II. *semifimbriata*).

Stengel einfach oder von der Mitte an, seltener schon tiefer ästig mit kurzen, meist einfachen Ästen. Köpfenstiele an der Spitze verdickt. Blätter elliptisch-lanzettlich bis lanzettlich, die unteren mitunter gelappt, die der Äste wenige, in unregelmäßigen Abständen, meist kürzer als die Internodien. Hülle eikugelig, 14 bis 16 mm lang und 12—14 mm breit. Anhängsel entweder rundlich, ungeteilt bis unregelmäßig eingerissen, seltener die äußeren oder selbst alle bis auf die innersten dreieckig-lanzettlich, regelmäßig kämmig gefranst, die Endfransen so lang oder länger als die seitlichen, ± aufrecht. Hüllschuppen meist braun bis schwärzlich.

var. *genuina* Wimm. et Grab., Fl. Schles., II, p. 107 (1889) (var. *typica* Gugler in Mitt. d. bayr. Bot. Gesellsch. (1904),

p. 405.) Anhängsel der Hüllschuppen rundlich, ungeteilt oder die äußeren unregelmäßig eingerissen. Weit verbreitet durch ganz Nord- und Mitteleuropa bis in die Alpen und Karpathen und auch noch auf den Gebirgen der nördlichen Balkanhalbinsel.

subvar. *vulgata* Gugl. in Mitt. d. bayr. Bot. Gesellsch. (1904), p. 405. Stengel meist 20—60 cm hoch, einfach oder mit wenigen kurzen Ästen. Blätter grün, ± kahl, eilanzettlich bis eilänglich oder lanzettlich. Köpfchen mittelgroß bis groß, meist einzeln. Hüllschuppenanhängsel groß, braun bis weißlich. Verbreitet.

Formenreihe *A*:

f. *cuculligera* Rchb., Fl. Germ. exc., p. 213. Hüllschuppenanhängsel sehr stark konkav, am Rande oft eingerollt.

f. *leucolepis* Wimm. et Grab., Fl. Siles., II, p. 107 (1829). Hüllschuppenanhängsel weißlich.

f. *lacera* Koch, Syn. Fl. Germ., Ed. 2, p. 469 (1844). Hüllschuppenanhängsel unregelmäßig eingerissen.

Formenreihe *B*:

f. *longifolia* Schulz-Bip. apud Rouy in Bull. Ass. franç. de bot., I, p. 84 (1898). Blätter sehr verlängert.

f. *platyphyllos* Hayek, Cent., p. 708 (1902). Blätter auffallend groß, breit elliptisch.

f. *elata* Rchb., Fl. Germ. exc., p. 213. Blätter groß und breit, die oberen gelappt, die unteren fiederspaltig.

Formenreihe *C*:

f. *jungens* (Gugl. in Mitt. bayr. Bot. Gesellsch., 1904, p. 405, als Subsp.). Äste etwas verlängert, Stengel hochwüchsig. Umfaßt Annäherungsformen an subsp. *angustifolia*.

Formenreihe *D*:

lus. *albiflora* Gugl., Annal. mus. Hung., VI, p. 53. Blüten weiß.

lus. *bicolor* Üchtr. in Fiek, Fl. v. Schles., p. 244 (1881). Scheibenblüten weiß. Randblüten rot.

lus. *capitata* Patze, Mey. Elk., Fl. d. Prov. Preußen, p. 315 (1850). Strahlende Randblüten fehlend.

subvar. *maiuscula* Rouy in Bull. Ass. franç. de bot., I, p. 84 (1898). Köpfchen groß, oft zu zweien. Hüllschuppenanhängsel ± flach, sehr dunkel bis schwarz. Gebirgswiesen.

subvar. *candicans* Wimm., Fl. Siles., II, p. 17 (1829) [= f. *tomentosa* Aschers., Fl. v. Brandenb., I, p. 348 (1864)]. Blätter ± grauflockig behaart bis filzig. An trockenen sonnigen Stellen.

subvar. *pygmaea* Aschers., Fl. v. Brandenb., I, p. 348 (1864) (*C. humilis* Schrank, Bayr. Fl., II, p. 376). Stengel meist aufsteigend, 2—10 cm hoch, 1—2 köpfig. Ziemlich konstante Form der Viehweiden.

subvar. *paludosa* Hay. Stengel hoch, oben mit wenigen schwach verlängerten Ästen. Blätter sehr schmal. Auf Wiesenmooren.

var. *semipectinata* Gremli, Exkursionsflora der Schweiz, 3. Aufl., p. 238 (1878). Die äußeren Hüllschuppenanhängsel dreieckig, regelmäßig kämmig gefranst, die mittleren und inneren ungeteilt. In den Alpentälern und im Alpenvorland der Schweiz und Bayerns.

var. *pectinata* Neilr., Fl. v. Niederösterr., p. 378. (*C. decipiens* var. *sub-Jacea* Beck, Fl. v. Niederösterr., II, p. 1263, *C. sub-Jacea* Hay., Cent., 128.) Alle Hüllschuppenanhängsel mit Ausnahme der innersten dreieckig, regelmäßig kämmig gefranst, braun bis schwärzlich, ± anliegend. Bergwiesen der Nordostalpen (Salzburg, Ober- und Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Tirol; Böhmen).

Hieher wahrscheinlich als Form *C. Stohlii* Hay., Cent., 126.

subvar.[1]) *stiriaca* (Hay., Cent., 127, pro hybrida). Umfaßt die teils hybriden, teils vielleicht auch nicht hybriden Zwischenformen zwischen var. *genuina* und var. *pectinata*.

VI. Subsp. **macroptilon** [Borb., Geogr. atque Enum. pl. Castriferr., p. 247 (1879), pro specie]. Stengel bis 80 cm hoch, oben kurz ästig. Blätter grün, die unteren meist gelappt bis fiederspaltig, die oberen lanzettlich bis eilanzettlich, an den Ästen nicht

---

[1]) Es ist unmöglich, diese Form in einem linearen System an vollständig korrekter Stelle einzureihen und ihr eine allen Anforderungen gerecht werdende Rangstufe zuzuweisen.

sehr dicht stehend. Köpfchen eiförmig, 15 mm lang, 12 mm breit; Anhängsel der Hüllschuppen mit Ausnahme der innersten lanzettlich, bis 5 mm lang, regelmäßig kämmig gefranst mit jederseits 10—15 ca. 2 mm langen Fransen, zurückgebogen. Ost- und Südsteiermark, Kärnten, Krain, Südwestungarn (besonders im Komitate Vas [Eisenburg] und Zala), Kroatien.

subvar.[1]) *Preißmanni* (Hayek, Cent., p. 715, pro hybrida). Umfaßt die teils hybriden, teils vielleicht auch nicht hybriden Zwischenformen zwischen *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea* var. *genuina* und subsp. *macroptilon*.

VII. Subsp. **oxylepis** (Wimm. et Grab., Fl. Siles., p. 107, pro subvar.). [*C. oxylepis* Hayek, Cent., 718. *C. Jacea* var. *pratensis* Fiek, Fl. v. Schles., p. 244. *C. indurata* Gugler in Ann. Mus. Hung., p. 95 und *C. Jacea*×*indurata (C. Wagneri)* Gugler, l. c., p. 221 z. T.] Stengel bis 80 cm hoch, oben kurz ästig. Blätter grün, die unteren lanzettlich, oft gelappt bis fiederspaltig, die oberen eilanzettlich bis lanzettlich. Köpfchen eikugelig, 17 mm lang, 14 mm breit. Anhängsel der Hüllschuppen mit Ausnahme der innersten verlängert lanzettlich, die mittleren bis 8 mm lang, kämmig gefranst mit jederseits 10—15 bis 3 mm langen Fransen. Schlesien, Nordmähren, Nordostböhmen, Nordwestungarn.

subvar.[1]) *Fleischeri* (Hayek, Cent., 717, pro hybrida). Umfaßt die wohl größtenteils hybriden Zwischenformen zwischen *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea* var. *genuina* und subsp. *oxylepis*.

VIII. Subsp. **Degeniana** [J. Wagner in Math. és term. Közl., XXX, 6, p. 36 et 145 (1910), pro specie]. Stengel bis 60 cm hoch, graufilzig. Blätter ± graufilzig, die unteren eiförmig bis eilanzettlich, die mittleren am Grunde verschmälert und oft mit schmal pfeilförmigem Grunde sitzend; die der Äste eilanzettlich, mit abgerundetem Grunde sitzend. Hülle eikugelig, ca. 15 mm lang und 12 mm breit; Anhängsel lanzettlich, regelmäßig kämmig gefranst, die mittleren etwa 8 mm lang, etwas zurückgebogen. Randblüten

---

[1]) Es ist unmöglich, diese Form in einem linearen System an vollständig korrekter Stelle einzureihen und ihr eine allen Anforderungen gerecht werdende Rangstufe zuzuweisen.

strahlend. Früchte mitunter mit einem rudimentären Pappus. Ungarn: Banat. Ist noch weiter zu beobachten; ist vielleicht doch hybrid oder zu den *Phrygiae* gehörig.

IX. Subsp. ***Mágocsyana*** [J. Wagner in Math. és term. közl., XXX, 6, p. 36 et 144 (1910), pro specie]. Pflanze bis 100 cm hoch, kurz ästig. Blätter ± graugrün, breit. Hülle sehr groß, 20 mm lang und breit. Anhängsel der Hüllschuppen lineallanzettlich, bis 12 mm lang und an der Basis 2 mm breit, steif aufrecht oder schwach zurückgebogen, hellbraun, mit jederseits bis 16 Fransen, deren obere länger sind als die seitlichen und gerade vorgestreckt; an den 2—3 inneren Reihen die Fransen ± miteinander verschmelzend, an den innersten die Anhängsel rundlich ungeteilt. Ungarn: Versecz. Eine sehr auffallende Pflanze, vielleicht eine gute eigene Art.

Ferner gehören zu *C. Jacea* folgende Formen, die ziemlich unzweifelhaft hybriden Ursprunges sind:

C. Schlosseri J. Wagner, Math. és term. Közl., XXX, 6, p. 139 = *C. Jacea* subsp. *angustifolia* var. *pannonica* × subsp. *macroptilon*.

C. casureperta J. Wagner, l. c., p. 143 = *C. Jacea* subsp. *angustifolia* var. *pannonica* × subsp. *oxylepis*.

C. Aitayana J. Wagner, l. c., p. 146 = *C. Jacea* subsp. *banatica* × subsp. *Degeniana*.

2. ***Centaurea dubia* Suter,** Fl. Helv., II, p. 202 (1802).

Stengel aufrecht, einfach oder ästig, bis 1 m hoch, Äste kurz oder mäßig verlängert, niemals rutenförmig.[1]) Blätter grün, selten dicht grau behaart, die unteren gestielt, eiförmig bis lanzettlich, ungeteilt oder buchtig gelappt bis fiederspaltig, meist entfernt knorpelig gezähnelt, die oberen eiförmig bis lanzettlich mit verschmälertem bis breit abgerundetem Grunde sitzend. Köpfchen an der Spitze der Äste einzeln, seltener zu 2—3; Hülle eiförmig bis walzlich, 12—15 mm lang, 7—11 mm breit. Hüllschuppen grün oder

[1]) Ob in Westeuropa nicht doch, wie Gugler annimmt, Rassen vorkommen, die bezüglich der Wuchsform der *C. Jacea* subsp. *angustifolia* entsprechen, scheint mir noch nicht geklärt.

violett überlaufen, schwach längsstreifig, an der Spitze mit einem trockenhäutigen Anhängsel versehen. Dieses nur an den innersten oder inneren Hüllschuppen kreisrund und ungeteilt, an den übrigen kurz dreieckig, schwärzlich, regelmäßig kämmig gefranst, mit jederseits 6—10 Fransen, deren endständige kürzer als die seitlichen und nicht vorgezogen sind. Die Nägel der Hüllschuppen in der Regel durch die Hüllschuppen nicht ganz verdeckt und die Hülle daher schwarz und grün gescheckt erscheinend. Blüten pfirsichrot, (nur ausnahmsweise weiß), die randständigen fast stets geschlechtslos, vergrößert und strahlend. Früchte 3 mm lang, ± grau, fein behaart, am Nabel nicht bebartet. Pappus fehlend oder durch einige ganz kurze Börstchen angedeutet. Verbreitet in den Südalpen bis nach Kroatien und Bosnien, sehr zerstreut nördlich der Alpen in Deutschland, Österreich und Ungarn.

I. Subsp. **eudubia** Gugl. et Thell. in Schinz und Kell., Flora d. Schweiz, 3. Aufl., I, p. 576 (1909), z. T. [*C. transalpina* Schleich., Cat. pl. Helv. (Ed. 2), p. 10 (1807), nomen solum; *C. nigrescens* subsp. *eunigrescens* II. *dubia* Gugl. in Mitt. bayr. Bot. Gesellsch., 1904, p. 407].

Blätter breit, die unteren eiförmig, ungeteilt oder leierförmig fiederspaltig, die oberen eiförmig oder lanzettlich, mit abgerundeter Basis sitzend. Köpfchen einzeln oder zu 2—3 sitzend, Hülle eiförmig, 15 mm lang, 11—12 mm breit. Anhängsel der 2—3 inneren Reihen von Hüllschuppen rundlich, ungeteilt, die der übrigen dreieckig, schwarz, 1—2 mm lang, kämmig gefranst. Oberitalien, Südschweiz, Südtirol, Westkärnten.

f. *brevipappa* (Boiss. et Reut., Diagn., Sér. 2, III, p. 71, als Art). Ein aus wenigen sehr kurzen Börstchen bestehender Pappus vorhanden.

var. *Candollei* (Koch, Taschenb., p. 302, sub *C. nigrescens*). Hüllschuppenanhängsel vergrößert, die Nägel fast ganz verdeckend. In höheren Lagen.[1])

---

[1]) Gugler unterscheidet auch eine subvar. *spathulata* (Ten.) Fiori, die sich durch am Grunde verschmälerte obere Blätter unterscheiden soll. Abgesehen davon, daß ich diese Abbruzzenpflanze nicht genauer kenne, möchte ich bemerken, daß sie sich nach Fiori (Fl. anal. ital., III, p. 377) von der typischen Pflanze dadurch unterscheidet, daß die Pflanze statt „verde“ „biancastra“ ist!!

II. Subsp. **nigrescens** [Willd., Sp. pl., III, p. 2288 (1840), pro specie]. Blätter schmäler, die unteren lanzettlich, ganz oder buchtig gezähnt, die mittleren und oberen lanzettlich, mit verschmälerter Basis sitzend, am Grunde mitunter mit 1—2 Zähnen, sonst ± gezähnelt. Astblätter aufrecht. Köpfchen einzeln, sehr selten zu 2—3, eiförmig, 14 mm lang, 11 mm breit. Nur die Anhängsel der innersten Hüllschuppenreihe rundlich, ungeteilt, die übrigen kurz dreieckig, 1—1·5 mm lang, kämmig gefranst, mit 8 bis 12 Fransen jederseits. Sehr zerstreut durch Deutschland, Österreich nördlich der Alpen, Ungarn, Rumänien.

f. *praticola* (Beck, Fl. v. Niederösterr., II, p. 1262, unter *C. nigrescens*). Alle Blätter ganzrandig oder nur die untersten sehr entfernt knorpelzähnig.

f. *hedraeantha* (Beck, l. c.). Köpfchen auf kurzen doldentraubigen Ästen und zu dreien nebeneinanderstehend.

f. *microchaetes* (Borb. in Österr. bot. Zeitschr., XXVIII, p. 364, unter *C. transalpina*). Ein rudimentärer Pappus vorhanden.

III. Subsp. **vochinensis**[1]) (Bernh. in Reichb., Fl. Germ. exc., p. 214) (*C. nigrescens* var. *rotundifolia* Bartl. in Bartl. et Wendl., Beitr. z. Bot., p. 120; *C. carniolica* Host, Fl. Austr., II, p. 517). Meist reich ästig mit spreizenden Ästen. Blätter breit, die unteren eiförmig bis eilanzettlich, ganz oder fiederlappig, die der Äste eiförmig, mit breitem Grunde sitzend, untereinander fast gleich groß, abstehend. Köpfchen an der Spitze einzeln oder zu 2—3; Hülle walzlich, 14 mm lang, 8 mm breit. Nur die Anhängsel der innersten Hüllschuppen rundlich, ungeteilt, die übrigen kurz dreieckig, 1 bis 1·5 mm lang, kämmig gefranst, mit 6—9 Fransen beiderseits, oft an der Spitze etwas zurückgekrümmt. Pappus fehlend.

Ostkärnten, Ost- und Südsteiermark, Krain, Kroatien.

f. *flosculosa* (Rchb., Fl. Germ. exc., p. 214 unter *C. vochinensis*). Strahlende Randblüten fehlend.

---

[1]) Als Subspezies muß die Pflanze den Namen *vochinensis* führen, da sie Nyman, Consp. fl. Europ., p. 421, unter diesem Namen das erstemal als solche anführt.

var. *Pseudo-Candollei* (Gugl. in Annal. d. ung. Nat. Mus., VI, p. 69 unter *C. nigrescens* subsp. *eunigrescens* III. *rotundifolia*). Anhängsel vergrößert, tiefschwarz. In höheren Lagen. Ist kaum je so ausgeprägt wie die var. *Candollei* der subsp. *eu-dubia*.

var. *tomentosa*[1]) Rchb., Exsicc. Blätter grauflaumig-filzig. Selten im Görzer Gebiet.

IV. Subsp. **smolinensis**[2]) (Hayek, Cent., p. 719, pro specie). Stengel einfach oder oben gabelig zweiköpfig, bis 30 cm hoch, angedrückt spinnwebig-wollig. Mittlere Stengelblätter breitlanzettlich, gezähnelt, mit verschmälerter oder kurz herablaufender Basis sitzend, die oberen rasch verkleinert, breitlanzettlich, mit verschmälerter Basis sitzend. Köpfchen einzeln, Hülle schmal zylindrisch, 17 mm lang, 11 mm breit. Nur die Anhängsel der innersten Hüllschuppen rundlich, ungeteilt, die übrigen kurz dreieckig, 1 bis 1·5 mm lang, kämmig gefranst, mit 8—10 Fransen jederseits. Bisher nur in Bosnien auf Serpentin bei Şmolin nächst Žepeč. Eine noch weiter zu beobachtende Pflanze.

3. *Centaurea pratensis* Thuill., Fl. d. envir. d. Paris, p. 444 (1799).

(*C. nigrescens* Wirtg., Fl. d. Rheinprov., p. 262 et autorum, nec Willd.)

Stengel aufrecht, meist ästig mit nicht verlängerten Ästen, bis 80 cm hoch, kantig. Blätter grün, spärlich behaart, eilanzettlich bis lanzettlich, besonders die unteren entfernt knorpelig gezähnt, die grundständigen und die unteren in den Stiel ver-

[1]) Warum Gugler gerade für diese Form den Namen *C. carniolica* Host in Anwendung bringt, ist mir unverständlich. Hosts Originalexemplare gehören ihr nicht an.

[2]) Diese Art, bezw. Unterart wird von Gugler (Ann. d. naturh. Hofmus., VI, p. 70) gründlich analysiert und schließlich zur subvar. der *C. eunigrescens* I. *typica* degradiert, ohne daß er je meine Originale gesehen hätte! Ich weiß daher auch nicht, wieso er die bei Weismein in Oberfranken gesammelte Pflanze mit meiner vergleichen konnte! Ich glaube, soviel könnte man mir zutrauen, daß ich nicht eine Hungerform als eigene Art beschreibe.

schmälert, ungeteilt oder buchtig fiederspaltig, die oberen mit verschmälertem oder schmal zugerundetem Grunde sitzend. Köpfchen einzeln an der Spitze der Äste; Hülle eikugelig bis kugelig, 14—16 mm lang und fast ebenso breit. Anhängsel der Hüllschuppen im Umriß breit rundlich, nur kurz zugespitzt, sich gegenseitig mit den Rändern deckend und die Nägel vollkommen verhüllend, die äußeren und mittleren regelmäßig kämmig gefranst mit jederseits 10—14 fast 2 mm langen, schwärzlichen, seltener hellen Fransen, die so lang oder länger sind als das eilanzettliche dunkelbraune bis schwärzliche Mittelfeld, bei den folgenden die Fransen ± miteinander verschmelzend und bei den innersten 2—3 Reihen die Anhängsel rundlich, ungeteilt oder etwas eingerissen. Blüten pfirsichrot, die randständigen oft geschlechtslos, vergrößert, strahlend. Früchte 3 mm lang, graulich, fein behaart, Pappus meist aus wenigen ganz kurzen Börstchen bestehend, selten ganz fehlend.

Frankreich (auch Seealpen), Piemont, Schweiz, Westdeutschland, vornehmlich im Verbreitungsgebiete der *Centaurea nigra*, aber dasselbe an mehreren Punkten (so in den Seealpen) überschreitend. Ich habe dieser Pflanze im vorstehenden des öfteren bereits gedacht und möchte nur nochmals hervorheben, daß es sich um eine in ihrem Aussehen recht konstante Mittelform zwischen *Centaurea Jacea* und *C. nigra* handelt, die morphologisch von rezenten Bastarden dieser beiden Arten in den meisten Fällen nicht zu unterscheiden ist. Gegen die Annahme, daß alle hieher gehörigen Formen hybriden Ursprunges sind, sprechen die Vorkommensverhältnisse. Auch Wirtgen (Fl. d. preuss. Rheinprov., p. 262), sagt ausdrücklich: „Genau zwischen der vorigen *(C. Jacea)* und der folgenden *(C. nigra)* stehend, obgleich sie, ihres Standortes wegen, nicht für einen Bastard beider Arten gehalten werden kann, wenn auch Formen derselben sich mehr der *C. Jacea*, andere der *C. nigra* nähern.“ Vermutlich aber handelt es sich durchwegs um Abkömmlinge von Bastarden.

Von Abänderungen ist nur zu erwähnen:

f. *eradiata* Hayek, Cent. exs. crit., Fasc. II, Nr. 90 (1914). Strahlende Randblüten fehlend. So meist vereinzelt, im Gebiete der Seealpen aber anscheinend konstant.

4. *Centaurea nigra* L., Sp. pl., Ed. I, p. 911.

Stengel aufrecht, einfach oder ästig, kantig, bis 100 cm hoch. Blätter grün, seltener graufilzig, ± rauh, lanzettlich bis eilanzettlich, die unteren gestielt, oft buchtig fiederspaltig, die oberen mit verschmälertem oder abgerundetem Grunde sitzend. Köpfchen einzeln an der Spitze der Äste. Hülle fast kugelig, 12—16 mm lang und fast ebenso breit; Anhängsel der Hüllschuppen im Umriß ± rundlich, die Nägel ± ganz verdeckend oder höchstens zwischen den Fransen durchschimmern lassend und sich gegenseitig mit den Rändern deckend; die innersten ungeteilt, alle übrigen fein kämmig gefranst mit jederseits 9—14 verlängerten und fein gewimperten Fransen, meist schwärzlich. Blüten dunkel pfirsichrot, die randständigen Blüten meist nicht strahlend. Früchte 3 mm lang, fein flaumig, wenigstens die mittleren mit einem etwa 0·5 mm langen, etwas schuppenförmigen Pappus versehen.

Vornehmlich im westlichen Europa, aber nicht selten verschleppt.

I. Subsp. ***eunigra*** Gugl., Annal. d. ung. Nat. Mus., VI, p. 79.

Pflanze einfach oder wenig ästig. Blätter grün, breit. Hülle groß, 16 mm lang und breit, meist schwarz. Das ungeteilte Mittelfeld der Anhängsel breit, eiförmig, die Fransen etwa so lang als seine Breite. Strahlblüten meist (aber nicht immer) fehlend. England, Norwegen, Niederlande, Belgien und Nordfrankreich; in Deutschland nur im äußersten Nordwesten.

II. Subsp. ***aterrima*** (Hayek, Cent., 731, pro specie). Stengel bis 40 cm hoch, einfach oder an der Spitze gabelig zweiköpfig. Blätter grün, rauh, nach oben zu wenig an Größe abnehmend. Hülle 16 mm lang und breit, Anhängsel der Hüllschuppen tief schwarz, mit jederseits 12—20 Fransen, das ungeteilte Mittelfeld breit, fast so breit wie die Länge der Fransen. Randblüten vergrößert, strahlend. Bosnien: Veleš-Planina. Eine weiter zu beobachtende Pflanze unsicherer Stellung.

III. Subsp. ***nemoralis*** [Jord., Pugill., p. 104 (1852), pro specie] Gugler in Annal. d. ung. Nat. Mus., VI, p. 79. Pflanze meist ± ästig mit etwas verlängerten Ästen. Blätter grün, rauh, selten etwas grau, die oberen schmal. Hülle 14 mm lang und

breit. Das ungeteilte Mittelfeld der Hüllschuppen dreieckig lanzettlich, viel schmäler als die Länge der Fransen. Strahlende Randblüten fehlend. Mittelfrankreich, Schweiz, Westdeutschland bis Bayern, sonst nur verschleppt.

f. *pallescens* Spenn., Fl. v. Friburg [f. *pallens* Rouy, Fl. de France in Bull. Assoc. franç. de bot., VII (1898), p. 114]. Hüllschuppenanhängsel bleich.

Bastarde.

1. *C. Jacea* subsp. *angustifolia* var. *pannonica* × *C. dubia* subsp. *nigrescens* = *C. Thaiszii* J. Wagn., Math. és term. közl., XXX, 6, p. 136.
2. *C. Jacea* subsp. *angustifolia* var. *Weldeniana* × *C. dubia* subsp. *nigrescens* = *C. Gugleri* J. Wagn., l. c., p. 136.
3. *C. Jacea* subsp. *banatica* × *C. dubia* subsp. *nigrescens* = *C. orodensis* J. Wagn., l. c., p. 135.
4. *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea* × *C. dubia* subsp. *nigrescens* = *C. extranea* Beck, Fl. v. Niederösterr., II, p. 1263.
5. *C. Jacea* subsp. *bracteata* × *C. dubia* subsp. *eudubia* = *C. Hausmanni* Hayek, Cent., p. 726.
6. *C. Jacea* subsp. *angustifolia* var. *pannonica* × *C. dubia* subsp. *vochinensis* = *C. borsodiensis* J. Wagn., Math. és term. közl., XXX, 6, p. 133.
7. *C. Jacea* subsp. *banatica* × *C. dubia* subsp. *vochinensis* = *C. Lengyelii* J. Wagn., Math. és term. közl., XXX, 6, p. 132.
8. *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea* × *C. dubia* subsp. *vochinensis* = *C. Pernhofferi* Hayek, Cent., p. 720.
9. *C. Jacea* subsp. *macroptilon* × *C. Jacea* subsp. *vochinensis* = *C. Neményiana* J. Wagn., Magy. bot. Lap., VI (1907), p. 116.
10. *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea* × *C. nigra* subsp. *eunigra* = *C. Nyhuusii* Gugl., Ann. d. ung. Nat. Mus., VI, p. 220.[1])
11. *C. Jacea* subsp. *eu-Jacea* × *C. nigra* subsp. *nemoralis* = *C. Gerstlaueri* Erdner in Mitt. d. bayr. Bot. Gesellsch., I (1905), p. 425.

[1]) Ein älterer Name für diese Kombination ist wahrscheinlich *C. consimilis* Bor., Fl. du centre de la France, Ed. 3, p. 351 (1857).

Die Wald- und Auenflora des unteren Lavanttales.

Von

Franz Pehr (Wolfsberg).

(Eingelaufen am 24. Mai 1917.)

Die Lavant entspringt aus dem Lavantsee (2046 m) in den Seetaler Alpen und fließt im allgemeinen in südlicher Richtung zur Drau, mit welchem Flusse sie sich bei Lavamünd (344 m) vereinigt. Einige Kilometer südlich vom Obdachersattel (945 m) verläßt sie Obersteiermark und betritt Kärnten, worauf sie bis zur Bahnhaltestelle Preblau (637 m) das obere Lavanttal, weiter bis St. Gertraud (504 m) den 10 km langen malerischen Twimberggraben und hierauf das breite untere Lavanttal durchfließt. Das obere Tal (mittlere Seehöhe 750 m) ist ein orographisch und klimatisch einheitliches Gebiet und unterscheidet sich in pflanzengeographischer Beziehung vom unteren Tale so auffallend, daß es einen in sich geschlossenen Formationsbereich darstellt. Durch viele Jahre hat sich Herr Oberlehrer Leopold Pfeffer in Reichenfels eifrigst um die botanische Erschließung des oberen Lavanttales und der benachbarten Alpen bemüht, aber seine Erkrankung und sein Tod (1916) verhinderten die Vollendung einer literarischen Arbeit, in der die reichen Erfahrungen dieses verdienstvollen heimatlichen Floristen niedergelegt werden sollten.

Das untere Lavanttal wird im Westen von der Saualpe, 2081 m, im Osten von der Koralpe, 2141 m, im Norden von den Ausläufern beider Alpen (Schulterkogel, 1415 m, Wölch, 907 m, und Limberg, 1238 m) und im Süden von den St. Pauler Bergen (Kasbauerstein, 841 m) umschlossen. Die beiden Alpenzüge und ihre Ausläufer bestehen hauptsächlich aus Glimmerschiefer, der jedoch im Saualpengebiete etwa von St. Andrä südwärts von kalkarmen paläozoischen Phylliten überlagert wird. In den St. Pauler Bergen ruhen auf permischem roten Sandstein Kalke und Dolomite der Triasformation, welche Gesteine mit ihrer artenreichen Pflanzendecke

eine fremdartige Note in das etwas einförmige Landschafts- und Vegetationsbild des Schiefergebirges tragen.

Das untere Tal stellt eine 25 km lange und im Mittel 8 km breite Mulde dar, in der hauptsächlich miozäne Sedimente der zweiten Mediterranstufe abgesetzt wurden, deren Vorkommen sich an den Gebirgsabhängen stellenweise (Prebl, Gemersdorf) noch bis über 800 m Seehöhe nachweisen läßt. Wie erstaunlich tief diese Ablagerungen anderseits unter das heutige Talniveau hinabreichen, darüber geben Tiefbohrungsversuche bei Großedling nächst St. Stefan Aufschluß, welche zur Auffindung neuer Kohlenflötze vorgenommen und in 624 m Tiefe wieder aufgegeben wurden, also nahezu 200 m unter dem Meeresspiegel, ohne daß es gelungen wäre, das kristallinische Urgebirge im Liegenden zu erreichen.

In welchem Zeitraume die erste Aufrichtung der altkristallinischen Gesteine zu mächtigen Gebirgsmassen erfolgte, ob bereits zur Zeit der kretazeischen Faltung oder noch früher, ist nicht bekannt, ebensowenig, ob die Entstehung des ursprünglichen Talreliefs auf ein wellenförmiges Emporsteigen der beiden Alpenketten oder auf ein Absinken mächtiger Gebirgsschollen zurückzuführen ist. Nachdem auf den Gehängen der Koralpe und von St. Andrä nordwärts auch auf der Saualpe jede Spur postarchaischer Ablagerungen fehlt, darf wohl als feststehend angenommen werden, daß der größte Teil des Gebietes schon in vorsilurischer Zeit landfest geworden ist. Aus dem Auftreten gleichartiger Kreidebildungen einerseits auf der Höhe des Bachers (Jesenkoberg), anderseits im Mießling-, Drau- und Lavanttale (bei St. Paul und St. Georgen), schließt Dreger,[1]) daß erst nach Ablagerung der oberen Kreide eine Grabenversenkung stattgefunden haben muß, durch welche die drei genannten Täler als tektonische Einheit entstanden sind. Zur Zeit der miozänen Ablagerungen hat also der Graben des Lavanttales schon bestanden, und zwar in solcher Tiefenentwicklung, daß eine Bucht des südalpinen Meeres eindringen und ihn bis in die Nähe der Ortschaft Jackling ausfüllen konnte, wie Petre-

[1]) Dr. J. Dreger: Geologische Aufnahmen im Blatte Unterdrauburg. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1906.

faktenfunde bei Mühldorf[1]), Ettendorf[2]) und anderen Orten beweisen. Das Vorkommen von Planorbenschalen in einem ehemaligen Bohrloche auf der Reding bei Wolfsberg[3]) deutet darauf hin, daß sich dort eine miozäne Süßwasseransammlung, vermutlich der tote Arm eines Flusses in der Nähe seiner Mündung befunden habe, was auf einen aus nördlicher Richtung kommenden Flußlauf als das primäre Vorbild der Lavant schließen ließe. Aus den miozänen Ablagerungen sind bisher im Vergleiche zu anderen Tertiärgebieten nur wenige Pflanzenfunde bekannt geworden,[4]) wie Sumpfgräser: *Phragmites oeningensis, Arundo Göpperti, Cyperites canaliculatus;* Nadelhölzer: *Pinus hepios, Podocarpus eocenica, Glyptostrobus europaeus;* Weiden: *Salix tenera (?);* Eichen: *Quercus chlorophylla, drymeja, serra, mediterranea;* Buchen: *Carpinus grandis, Fagus Deucalionis;* Haseln: *Corylus insignis;* Ahorne: *Acer trilobatum;* Kreuzdorn: *Rhamnus Heeri;* Seifenbäume: *Sapindus falcifolius;* Wachsbäume: *Myrica hakeaefolia* und *lignitum;* Ebenholzbäume: *Diospyros anceps;* außerdem Farne, Stechpalmen, Lomatien und *Pisonica eocenica;* hiezu noch die Tertiärpflanzen aus dem oberen Lavanttale:[5]) *Woodwardia Rösneriana, Salix varians, Alnus nostratum, Quercus ulmifolia, drymeja, Acer trilobatum, Liquidambar europaeum, Andromeda protogaea, Ilex stenophylla, Lomatia Swantewiti, Dombeyopsis grandifolia, Cinnamomum* spec. und von Obdach in Steiermark:[6]) *Caulinites indeterminatus, Carpinus norica, Juglans latifolia.*

---

[1]) Dr. H. Höfer: Das Miozän bei Mühldorf in Kärnten. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1892.

[2]) Dr. K. A. Penecke: Bemerkungen über das Miozän von Lavamünd. Jahrbuch des Naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, XVIII.

[3]) Dr. L. v. Tausch: Über eine tertiäre Süßwasserablagerung bei Wolfsberg und deren Fauna. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1890.

[4]) G. A. Zwanziger: Eine neue Fundstätte von Tertiärpflanzen zu Siegelsdorf im Lavanttale. Carinthia, 1881. — Neue Funde von Tertiärpflanzen aus den Cypridinenmergeln von Siegelsdorf im Lavanttale. Carinthia, 1882.

[5]) G. A. Zwanziger: Die urweltliche Pflanzendecke Kärntens. Carinthia, 1872.

[6]) G. A. Zwanziger: Die urweltlichen Pflanzen Kärntens. Jahrbuch des Naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, 1876.

Schon am Ende der Miozänzeit[1]) dürften die gebirgsbildenden Kräfte neuerdings eingesetzt und im allgemeinen das heutige Gebirgs- und Talrelief geschaffen haben, wobei es zu recht erheblichen Umbildungen des alten Landschaftsbildes gekommen ist. Das Meer hatte sich wohl infolge einer allgemeinen Hebung des Bodens bereits nach Süden zurückgezogen, als die Miozänschichten aufgerichtet und teilweise verworfen wurden, wie man an den Kohlenflötzen in St. Stefan und Andersdorf sowie auch bei Wiesenau im oberen Tale deutlich ersehen kann. So entstanden damals jene niederen Bergrücken mit unausgesprochener Gipfelbildung, die das linke Lavantufer von St. Stefan bis Ettendorf begleiten und auch heute noch ein so charakteristisches Vegetationsbild zeigen, daß von ihnen später noch ausführlich die Rede sein wird. Wahrscheinlich in der gleichen Zeit und unter den gleichen Voraussetzungen erfolgte auch die Eruption des Kollnitzer Basaltes,[2]) der heute eine etwa 50 m hohe Kuppe nördlich von St. Paul bildet und ein geschätztes Material zur Straßenschotterung liefert.

Über das Vorhandensein pliozäner Ablagerungen ist wenig bekannt. Dreger[3]) glaubt die jungtertiäre Terrassenbildung westlich vom Kollnitzer Basaltfelsen als solche ansprechen zu dürfen. Wichtiger sind jedenfalls die Veränderungen, die sich während der Eiszeiten und unmittelbar nach denselben im Lavanttale vollzogen haben. Der diluviale Draugletscher schob seine Schottermassen bis über Ettendorf vor und sperrte den Talgewässern den Abfluß nach Süden, so daß ein Stausee von beträchtlicher Ausdehnung entstand,[4]) der von Ettendorf bis nahe an St. Stefan reichte und sandige Sedimente zurückließ, die als steil abfallende Terrassenhänge besonders deutlich am rechten Lavantufer von Ettendorf bis St. Andrä in Erscheinung treten. Erst nachdem es der Lavant

---

[1]) Dr. H. Höfer: Die geologischen Verhältnisse der St. Pauler Berge in Kärnten. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissensch., 1894.

[2]) Karl Prohaska: Über den Basalt von Kollnitz im Lavanttale. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissensch., 1885.

[3]) Dr. J. Dreger: Geologischer Bau der Umgebung von Griffen und St. Paul in Kärnten. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1907.

[4]) A. Penck und E. Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig, 1909.

gelungen war, den Schotterwall bei Lavamünd zu durchbrechen, flossen die eiszeitlichen, bezw. postdiluvialen Staugewässer ab und es entstand unser gegenwärtiges Talrelief, das durch die späteren Alluvionen der Lavant und ihrer Seitenbäche sowie durch die zerstörende Kraft der Gewässer nur mehr unwesentlich verändert wurde.

Die miozänen Schichten des Lavanttales sind als Schlier, Schieferton, Konglomerat, Schotter, Mergel, Sand und Lehm entwickelt und führen zahlreiche Kohlenflötze, die bei St. Stefan seit dem Jahre 1830 Gegenstand eines gewinnbringenden Abbaues sind. So bezeichnend der Schlier infolge seiner Fossilführung für das Lavanttaler Miozän ist, tritt er doch gleich dem Schieferton als formationsbildendes Element weit zurück; Lehm und Schotter herrschen vor und bestimmen damit auch das Vegetationsbild, wobei zu bemerken ist, daß das kiesel- und tonreiche Substrat keine kalkigen Einlagerungen besitzt, zum Unterschiede gegen die benachbarten Miozängebiete in Mittelsteiermark, wo die Schichtfolge der zweiten Mediterranstufe auch durch das Auftreten des nulliporenführenden Leithakalkes gekennzeichnet wird.

Die Geologie ist eine wichtige Voraussetzung für die Pflanzengeographie. Soll die floristische Durchforschung eines Landes nicht auf ein planloses Durchwandern des Gebietes und kritikloses Notieren der Pflanzenfunde hinauslaufen oder etwa nur besonders verheißungsvolle Reviere als Studienbereich erwählen, wie es bisher vielfach geübt worden ist, will sie vielmehr zu einer zutreffenden Darstellung der pflanzengeographischen und florengeschichtlichen Entwicklung des Vegetationsbildes führen, so muß sie von der genauen Kenntnis des geologischen Tatsachenbestandes ausgehen, gleichartige geologische Formationsbereiche, auch wenn sie räumlich getrennt sind, einheitlich zusammenfassen und ihre Pflanzendecke in bezug auf Artenbestand, Reichlichkeit des Artvorkommens, Vergesellschaftung und etwa vorhandenes Variationsvermögen studieren. Die zukünftige Bearbeitung von Landesfloren möge nicht mehr die Pflanzen in systematischer Reihenfolge mit Angabe aller Standorte aufzählen, sondern das Land nach der geologischen Karte in Bezirke gliedern und diese Bezirke als monographische Einheiten pflanzengeographisch schildern, wobei auch

der viel Raum beanspruchende systematische Teil mit den ausführlichen Beschreibungen gänzlich entfallen könnte.

* * *

Das untere Lavanttal ist dank seiner günstigen Bodenbeschaffenheit landwirtschaftlich in keinem Teile gänzlich unproduktiv. Nahezu drei Viertel der Talfläche sind Acker- und Wiesenland, reichlich ein Viertel entfällt auf Waldungen, von welchen sich physiognomisch und auch pflanzengeographisch die Wälder auf dem eigentlichen Tertiärboden, die Waldstreifen der Diluvialterrassen und die Auwaldungen der Lavant und ihrer Seitenbäche unterscheiden lassen.

I. Wälder auf Tertiärboden.

Der Boden ist selten ganz eben, meist hügelig mit eigentümlichen Furchen und Gruben oder als niederes Bergland entwickelt, dessen einzelne Gipfel sich nirgend mehr als 100 bis 150 Meter über die Talsohle erheben. Hieher gehören, von Norden nach Süden aufgezählt, am linken Lavantufer: Reidebnerwald und Mitterthalkogel, 521 m, Husarenkogel, 509 m, Mosingerwald, Mitterkogel und Dachberg, 520 m, Weithartwald, Gärtnerkogel, 544 m (Westgehänge), Pichlingkogel, 517 m, Nordseite des Herzogberges, 541 m, Lipankogel, 411 m, Wald am Lavantknie nördlich vom Burgstallkogel bei Lavamünd; am rechten Lavantufer: Tretzwald, Tatzerwald und Kleinedlingerwald, Weißenauerwald, Zobersbergerwald, Windische Grutschen im Granitztale. Der Boden besteht vorwiegend aus Quarzschotter mit tonigem Zement, doch sind auch größere Lehmlager und kleine Lehmstellen häufig und gerade sie bedingen eine reichere Entwicklung des Pflanzenwuchses.

1. Wälder auf Schotterboden. Auf dem Schotterboden herrscht die Fichte vor, die nur in sonnigen, sehr trockenen Lagen der Rotkiefer weicht; Tannen sind selten und Lärchen nur ganz vereinzelt. Laubbäume finden sich nirgends in größeren Beständen, sondern nur eingesprengt, hauptsächlich Birken, Espen und Stieleichen, wogegen die Traubeneiche bis auf ein vereinzeltes Vorkommen auf dem Dachberge bei Mühldorf gänzlich fehlt. Von Holzgewächsen finden wir außerdem Wacholder, Salweide, Hasel-

strauch, Grünerle, gemeine Stachelbeere, Eberesche, Weißdorn, Hundsrose, Kreuzdorn und roten Hollunder. Der Niederwuchs ist auffallend artenarm und zeigt fast nur ganz gewöhnliche Pflanzen.[1])

1. Gruppe: Ausschließliche Talbewohner alten Ursprunges: *Campanula cervicaria, Carlina aggregata* (selten und vielleicht nicht in diese Gruppe gehörend), *Serratula tinctoria.*

2. Gruppe: Das Tal und auch die umgebenden Schiefergebirge bewohnend.

Untergruppe *a*: Im Tale häufiger als auf den Gebirgen: *Rubus bifrons, Hieracium sabaudum.*

Untergruppe *b*: Im Tale und auf den Gebirgen gleich häufig: *Nephrodium phegopteris, dryopteris, Pteridium aquilinum, Lycopodium clavatum, complanatum, Calamagrostis epigeios, villosa, Sieglingia decumbens, Festuca heterophylla, Carex leporina, digitata, ornithopoda, pilulifera, Luzula pilosa, nemorosa, Majanthemum bifolium, Platanthera bifolia, Epipactis atropurpurea, Cephalanthera alba* (in der Lausing, selten), *Cypripedium calceolus* (in der Lausing, sehr selten); *Ranunculus bulbosus, acer, Rubus Bellardii, Potentilla erecta, Genista germanica, Medicago lupulina, Trifolium medium, Oxalis acetosella, Euphorbia cyparissias, Hypericum perforatum, montanum, Epilobium montanum, Sanicula europaea* (im Tretzwalde, selten), *Pimpinella saxifraga, Pirola secunda, chlorantha, minor, Vaccinium vitis idaea, myrtillus, Calluna vulgaris, Verbascum nigrum, Veronica chamaedrys, officinalis, Melampyrum vulgatum, Galium vernum, rotundifolium* (selten), *asperum, Jasione montana, Antennaria dioica, Gnaphalium silvaticum, Senecio viscosus, silvaticus, Carlina acaulis, vulgaris, Cirsium lanceolatum, Hieracium pilosella, murorum, vulgatum, silvestre, racemosum.*

Untergruppe *c*: Auf den Gebirgen häufiger als im Tale: *Polystichum lobatum, Polypodium vulgare, Botrychium lunaria, Lycopodium annotinum, Deschampsia flexuosa, Chamaenerion angustifolium, Sambucus ebulus, Phyteuma Zahlbruckneri, Senecio Fuchsii.*

---

[1]) Pflanzennamen nach Dr. K. Fritsch, Exkursionsflora für Österreich. 2. Aufl., 1909.

3. Gruppe: Nachdiluviale Zuwanderer: *Brachypodium pinnatum, Carex humilis* (von Herrn Fachlehrer Th. Zedrosser am Dachberge aufgefunden), *Anthericum ramosum, Allium montanum, Dianthus armeria* (selten; fraglich, ob in diese Gruppe gehörend), *Cytisus nigricans, supinus, Chimaphila umbellata* (Dachberg, selten), *Cynanchum vincetoxicum.*

2. Waldstellen auf Lehmboden. Die Fichte herrscht vor. Laubbäume finden sich vereinzelt, nur Schwarz- und Grauerlen bilden an sehr feuchten Stellen größere Bestände und dann fast regelmäßig mit Faulbaum, Traubenkirsche und Weiden *(Salix caprea, cinerea)* vergesellschaftet.

1. Gruppe: Ausschließliche Talbewohner alten Ursprunges: *Nephrodium thelypteris, Caltha laeta, Spiraea salicifolia* (im Walde bei Wolkersdorf ein größerer Bestand), *Peplis portula* (häufig), *Peucedanum palustre, Campanula cervicaria, Serratula tinctoria* (sehr häufig).

2. Gruppe: Das Tal und auch die umgebenden Schiefergebirge bewohnend.

Untergruppe *a*: Im Tale häufiger als auf den Gebirgen: *Equisetum telmateja* (hauptsächlich zwischen Ettendorf und Lavamünd), *silvaticum, Molinia arundinacea, Glyceria fluitans, Scirpus silvaticus, Carex brizoides, remota, Polygonatum multiflorum, Goodyera repens* (häufig), *Asarum europaeum, Ranunculus flammula, repens, Rubus caesius, Genista tinctoria, Callitriche vernalis, Impatiens noli tangere, Lythrum salicaria, Selinum carvifolia, Angelica silvestris, Laserpitium prutenicum, Monotropa hypophegea, multiflora, Lycopus europaeus, Succisa pratensis, Gnaphalium uliginosum, Tussilago farfara, Bidens tripartitus.*

Untergruppe *b*: Im Tale und auf den Gebirgen gleich verbreitet:

Struthiopteris germanica, Nephrodium filix mas, spinulosum, Athyrium filix femina, Blechnum spicant (selten), *Agrostis alba, Brachypodium silvaticum, Juncus effusus, Luzula pilosa, Majanthemum bifolium, Convallaria majalis* (selten), *Paris quadrifolia, Orchis maculata, Listera ovata, Actaea spicata, Rubus plicatus, thyrsoideus, Gremlii, hirtus, Oxalis acetosella, Hypericum acutum, Viola Riviniana, Gentiana asclepiadea, Symphytum tuberosum,*

Myosotis silvatica, scorpioides, Ajuga reptans, Brunella vulgaris, Galeopsis speciosa, pubescens, Stachys silvatica, Salvia glutinosa, Satureja vulgaris, Mentha longifolia, Veronica beccabunga, serpyllifolia, Melampyrum vulgatum, Knautia dipsacifolia, Campanula persicaria, trachelium, glomerata, Eupatorium cannabinum, Solidago virga aurea, Petasites hybridus, Cirsium oleraceum, palustre, Lactuca muralis, Crepis paludosa, Prenanthes purpurea, Hieracium murorum, vulgatum.

Untergruppe *c*: Auf den Gebirgen häufiger als im Tale: *Nephrodium oreopteris, Carex silvatica, Ranunculus nemorosus, Circaea alpina, Petasites albus, Senecio nemorensis.*

3. Gruppe: Nachdiluviale Zuwanderer: Kein Vertreter.

3. Waldschläge. Artenarme Flora, die übrigens je nach der Bodenbeschaffenheit, ob Schotter oder Lehm, abändert. Als Charakterpflanzen finden sich: *Calamagrostis epigeios, Agrostis alba, Deschampsia caespitosa, Sieglingia decumbens, Carex leporina, canescens, Juncus conglomeratus, Luzula nemorosa, Cerastium caespitosum, Astragalus glycyphyllos, Chamaenerion angustifolium, Chaerophyllum temulum, Galeopsis speciosa, pubescens, Satureja vulgaris, Verbascum thapsi forme, nigrum, Veronica chamaedrys, officinalis, Euphrasia Rostkoviana, Galium vernum, Solidago virga aurea, Antennaria dioica, Gnaphalium silvaticum, Senecio viscosus, silvaticus, Cirsium lanceolatum, palustre, arvense, Centaurea macroptilon, jacea, Hieracium pilosella, Bauhini, silvestre, umbellatum* u. a.

4. Waldwiesen auf Schotterboden. Unterscheiden sich in ihrem Artenbestande nur wenig von den niederen Gebirgswiesen.

1. Gruppe: Ausschließliche Talbewohner alten Ursprunges: Kein Vertreter.

2. Gruppe: Das Tal und auch die umgebenden Schiefergebirge bewohnend:

Untergruppe *a*: Im Tale häufiger als auf den Gebirgen: *Bromus hordeaceus, Cerastium brachypetalum, Ranunculus sardous, Ononis spinosa, Stachys officinalis, Centaurea macroptilon* (häufig).

Untergruppe *b*: Im Tale und auf den Gebirgen gleich verbreitet: *Anthoxanthum odoratum, Festuca sulcata, Carex caryophyllea, montana, Luzula campestris, Orchis morio, ustulata, Rumex*

acetosella, acetosa, Viscaria vulgaris, Silene vulgaris, nutans, Dianthus carthusianorum, Cerastium semidecandrum, Ranunculus bulbosus, acer, Sedum boloniense, Fragaria vesca, Potentilla rubens, glandulifera, Sanguisorba minor, Genista sagittalis, Medicago falcata, minima, Trifolium ochroleucum (selten), *arvense, montanum, campestre, Anthyllis affinis, Lathyrus silvester, Linum catharticum, Polygala vulgaris, Helianthemum obscurum, Viola hirta, montana, Carum carvi, Pimpinella saxifraga, Seseli annuum, Daucus carota, Primula veris, Cuscuta epithymum, Ajuga genevensis, Salvia pratensis, Satureja acinos, Thymus ovatus, Veronica chamaedrys, Euphrasia Rostkoviana, Alectorolophus crista galli, Orobanche gracilis, Plantago media, lanceolata, Galium vernum, verum, asperum, Valeriana locusta, Knautia arvensis, Scabiosa columbaria, Erigeron acer, Achillea millefolium, Chrysanthemum leucanthemum, Carlina acaulis, vulgaris, Centaurea jacea, subjacea, Hypochoeris radicata, Tragopogon orientalis, Crepis capillaris, Hieracium pilosella, Bauhini.*

Untergruppe *c*: Auf den Gebirgen häufiger als im Tale: *Nardus stricta, Lathyrus montanus.*

3. Gruppe: Nachdiluviale Zuwanderer: *Tunica saxifraga, Peucedanum oreoselinum, Thymus ovatus* (nach v. Beck).

5. Feuchte Waldwiesen auf Lehmboden. Durch eine verhältnismäßig artenreiche Vegetation und durch das Vorkommen einer größeren Zahl für den Tertiärboden sehr charakteristischer Pflanzen ausgezeichnet.

1. Gruppe: Ausschließliche Talbewohner alten Ursprunges: *Equisetum variegatum* (selten), *Calamagrostis lanceolata, Poa palustris, Carex diandra, elongata, umbrosa* (häufig), *Juncus subnodulosus, alpinus, Erythronium dens canis, Scilla bifolia* (selten), *Muscari botryoides, Iris sibirica* (sehr selten), *Ranunculus sceleratus, Drosera longifolia, Epilobium palustre, Centaurium pulchellum, Gentiana pneumonanthe.*

2. Gruppe: Das Tal und auch die umgebenden Schiefergebirge bewohnend.

Untergruppe *a*: Im Tale häufiger als auf den Gebirgen: *Equisetum palustre, Phleum pratense, Alopecurus pratensis, Trisetum flavescens, Avenastrum pubescens, Phragmites communis, Molinia coerulea, Briza media, Dactylis glomerata, Poa trivialis, pratensis,*

Glyceria fluitans, Festuca elatior, Scirpus silvaticus, Carex brizoides, gracilis, hirta, acutiformis, Juncus conglomeratus, Gagea lutea, Ornithogalum umbellatum, Leucojum vernum, Crocus albiflorus, Salix triandra, purpurea, cinerea, aurita, Polygonum bistorta, hydropiper, Lychnis flos cuculi, Sagina procumbens, Ranunculus flammula, auricomus, Thalictrum lucidum, Roripa silvestris, Potentilla palustris, Filipendula ulmaria, Sanguisorba officinalis, Trifolium hybridum, Lathyrus pratensis, Geranium pratense, palustre, Lythrum salicaria, Anthriscus silvestris, Selinum carvifolia, Laserpitium prutenicum, Lysimachia vulgaris, nummularia, Menyanthes trifoliata, Scutellaria galericulata, Lycopus europaeus, Veronica scutellata, Galium palustre, uliginosum, Succisa pratensis, Bidens tripartitus, cernuus, Tussilago farfara, Hieracium pratense.

Untergruppe *b*: Im Tale und auf den Gebirgen gleich verbreitet: *Equisetum hiemale* (selten), *Anthoxanthum odoratum, Holcus lanatus, mollis, Deschampsia caespitosa, Carex Davalliana, paniculata, Goodenoughii, panicea, pallescens, vesicaria, rostrata, flava, Juncus effusus, articulatus, glaucus* (selten), *bufonius, Luzula multiflora, Crocus neapolitanus, Orchis ustulata, latifolia, Herminium monorchis* (selten), *Salix rosmarinifolia, Stellaria uliginosa, graminea, Caltha palustris, Anemone ranunculoides, nemorosa, Ranunculus repens, acer, Cardamine hirsuta, amara, pratensis, Draba verna, Drosera rotundifolia, Parnassia palustris, Potentilla erecta, Alchemilla vulgaris, Trifolium pratense, strepens, Lotus corniculatus, Polygala amarella, Hypericum acutum, Viola palustris* (selten), *montana, Epilobium parviflorum, roseum, Pimpinella magna, Centaurium minus, Symphytum officinale, Myosotis scorpioides, Ajuga reptans, Brunella vulgaris, Stachys officinalis, Mentha arvensis, Veronica beccabunga, Melampyrum vulgatum, Odontites serotina, Alectorolophus crista galli, hirsutus, Galium vernum, boreale, Valeriana dioica, Cirsium oleraceeum, palustre* und Bastarde zwischen beiden, *Centaurea jacea, subjacea, Leontodon danubialis, hispidus, Taraxacum officinale, paludosum, Crepis biennis, Hieracium pilosella, auricula.*

Untergruppe *c*: Auf den Gebirgen häufiger als im Tale: *Nardus stricta, Tofieldia calyculata, Ranunculus nemorosus, Arabis Halleri, Gentiana verna, Arnica montana, Willemetia stipitata* (Reidebnerwald, selten).

3. Gruppe: Nachdiluviale Zuwanderer: *Geranium phaeum* (nach v. Beck).

Wenn wir die Waldungen des Talbodens durchstreifen, fällt uns ein purpurner Korbblütler, die schöne *Serratula tinctoria*, durch die Häufigkeit ihres Vorkommens auf. Soweit diese Wälder reichen und ihr Niederwuchs nicht etwa durch Streugewinnung zerstört ist, finden wir die *Serratula*, aber ihr Vorkommen erlischt spontan, sobald wir die Gebirgswälder außerhalb des Tertiärbereiches betreten. Ob Glimmerschiefer oder Phyllit, ob Urkalk oder Triaskalk, ob Sandstein oder Draukonglomerat, gleichgültig, die Pflanze fehlt oder sie findet sich, wie in der Nähe von Schwabegg im Drautale, so vereinzelt, daß an einen lokalen Zusammenhang solcher Standorte mit dem reichlichen Vorkommen im Lavanttale nicht gedacht werden kann. Eine aus sich selbst erfolgende Einwanderung durch allmähliches Vordringen aus entfernten Verbreitungsgebieten erscheint demnach ausgeschlossen, da wir sonst zumindest den Spuren ehemaliger Einwanderungswege begegnen müßten. Daß die *Serratula* durch den Menschen absichtlich, etwa zum Zwecke der Gelbfärberei, oder unabsichtlich ins Tal verpflanzt worden wäre, ist angesichts der Ursprünglichkeit, in der sich die Waldbestände infolge ihrer Bodenformation noch heute befinden, nicht anzunehmen, ebensowenig eine Verschleppung durch Tiere. Also dürfen wir in dieser Pflanze ein ursprüngliches Florenelement erblicken, ebenso wie in *Spiraea salicifolia*, *Peplis portula, Campanula cervicaria, Erythronium dens canis*, *Muscari botryoides, Gentiana pneumonanthe* und anderen, die wir daher als autochthone Pflanzen im Sinne Krašans[1]) und als Charakterpflanzen des Lavanttaler Tertiärbodens bezeichnen wollen.

Die Frage nach den Beziehungen zwischen der rezenten Flora und jener der Tertiärzeit, d. h. wie sich das gegenwärtige Vegetationsbild aus jenem einer weit zurückliegenden geologischen Periode entwickelt hat, ist keineswegs leicht zu beantworten. Wenn wir ausschließlich die Lavanttaler Verhältnisse uns vor Augen halten,

---

[1]) Fr. Krašan: Versuche und Beobachtungen, ein Beitrag zur Formgeschichte der Pflanzen. Mitteil. d. Naturw. Ver. f. Steierm., 1904. — Monophyletisch oder polyphyletisch. Mitteil. d. Naturw. Ver. f. Steierm., 1905.

dürfte folgender Gedankengang dem naturhistorischen Geschehen, wie es im Laufe langer Zeiträume den Vegetationscharakter allmählich umgewandelt hat, am nächsten kommen.

Am Ende der Miozänzeit standen die Koralpe und die Saualpe bereits als mächtige Gebirge und zwischen ihnen öffnete sich ein Tal, das von einer fremdartigen Pflanzenwelt subtropischen Charakters besiedelt war. Schon während der Pliozänzeit scheint infolge bedeutender klimatischer Veränderungen ein großer Teil jener wärmeliebenden Flora ausgestorben zu sein und gleichzeitig erfolgte ein Herabsteigen der Gebirgspflanzen, so daß zu Beginn der Diluvialzeit die subtropischen Gewächse einer Pflanzengemeinde den Platz geräumt hatten, in der wir viele in den mittleren Höhenlagen unserer Gebirge und auch im Tale heute vorkommenden Arten erkennen. Wie sich seit der letzten und entscheidenden Aufrichtung der Alpen eine Gebirgsflora herausbilden konnte, ist noch wenig geklärt, aber gegen das Ende der Pliozänzeit mußte sie bereits bestanden und einen Großteil unserer gegenwärtigen mitteleuropäischen Alpen-, Wald- und Auenflora umfaßt haben. In diesem Sinne dürfen wir also z. B. *Lycopodium clavatum* oder *Carex echinata* oder *Hieracium auricula* und noch einige hundert andere mitteleuropäische Arten ebenso gut als Tertiärpflanzen bezeichnen wie *Saxifraga Zahlbruckneri* oder *Moehringia diversifolia* von der Koralpe; der Unterschied besteht nur darin, daß die erstgenannten infolge ihrer großen Anpassungsfähigkeit an die Verschiedenheit der Standorte leicht fremden Boden gewinnen konnten, während die beiden letztgenannten infolge der physischen Beschaffenheit ihres Organismus auf eine Ausbreitung des Wohnbezirkes von vorneherein verzichten mußten.

Am Ende der Pliozänzeit dürfte sich demnach die Flora des Lavanttales aus folgenden Elementen zusammengesetzt haben: 1. Typen, die in unseren Gegenden seither gänzlich ausgestorben sind, als letzte Repräsentanten der wärmeliebenden tertiären Pflanzenwelt; 2. Artengenossenschaften, welche auch heute noch, wenn auch vielleicht in veränderter Zusammensetzung, das Tal bewohnen. Wir gliedern sie zweckmäßig in zwei Gruppen: *a)* jene Arten, die — wie *Serratula tinctoria* — schon im Pliozän ausschließlich auf dem Talboden gesiedelt haben und vorhin (p. 9)

genannt wurden; *b*) eine große Zahl von Arten, die von den Gebirgen in die Niederung hinabgewandert sind und heute der Wald- und Wiesenflora des Tales das charakteristische Gepräge verleihen, also der Großteil jener Pflanzen, die in der vorausgehenden Artenaufzählung in den Untergruppen *a* und *b* zusammengefaßt wurden.

Während der Diluvialzeit äußerten sich bekanntlich jene klimatischen Erscheinungen, die zu einer wiederholten Vergletscherung der Alpen führten. Das Lavanttal blieb von den gewaltigen Eisströmen verschont, aber auf den beiden Alpenzügen reichte die Schneegrenze bis auf etwa 1750 m Seehöhe herab, was nach v. Beck[1]) ein Absinken der oberen Waldgrenze bis auf 1050 m Seehöhe zur Folge hatte. Alle Pflanzen, die nur irgendwie wanderfähig waren, zogen sich in tiefere Regionen hinab und viele von ihnen, die bisher ausschließliche Gebirgsbewohner waren, siedelten sich nun auch im Tale an, wo das rauhe Klima selbstverständlich den letzten Resten der wärmeliebenden Tertiärflora den Untergang bereitet hatte. Nach dem Abschmelzen der gewaltigen Eis- und Schneemassen verloren wiederum manche „Glazialpflanzen“ die Möglichkeit zu einer gedeihlichen Existenz im Tale und verschwanden wieder aus der Niederung. Aber die bedeutende Wirkung, welche die Eiszeiten auf die Pflanzenbesiedelung des Tales ausgeübt hatten, ist in manchen Charakterzügen bis auf den heutigen Tag erhalten geblieben. Viele Arten, die bisher im Tale nur zögernd Fuß gefaßt, haben an Verbreitung gewonnen und sich vollends eingebürgert, andere sind zwar in die höheren Regionen rückgekehrt, aber sie haben sich an geeigneten Stellen, besonders im feuchten Walde, als eiszeitliche Relikte erhalten: *Polypodium vulgare, Botrychium lunaria, Lycopodium annotinum, Nardus stricta, Tofieldia calyculata, Arabis Halleri, Lathyrus montanus, Gentiana verna, Circaea alpina, Arnica montana, Petasites albus* und *Willemetia stipitata,* vielleicht auch *Nephrodium oreopteris, Polystichum lobatum, Deschampsia flexuosa, Ranunculus nemorosus, Phyteuma Zahlbruckneri, Senecio nemorensis,* wobei allerdings zu bemerken ist, daß einige von ihnen auch heute noch durch die Gebirgsbäche verschleppt werden. Den Zwischeneiszeiten dürfen wir, auch wenn

---

[1]) Siehe p. 231, Anm. 1.

sie sich mehrmals wiederholt haben, keine allzu große Bedeutung für die Entwicklung des gegenwärtigen Vegetationsbildes zuschreiben; ihr Einfluß erstreckte sich wahrscheinlich mehr auf regionale Verschiebungen der Standorte als auf die Zuwanderung neuer Arten, für welche die Beschaffenheit des Substrats (Mangel an Kalk!) keine geeignete Voraussetzung bot.

II. Die Wälder der Lavantterrassen.

Als der diluviale Draugletscher abschmolz, schütteten die Schmelzwasser gewaltige Schottermassen auf, die den aus dem Lavanttale abfließenden Gewässern zwischen Lavamünd und Ettendorf den Weg versperrten. Es bildete sich daher, wie schon früher bemerkt, ein Stausee, der von unterhalb St. Stefan bis Ettendorf reichte. Seine lehmig-sandigen Sedimente, die eine mittlere Seehöhe von 435 m zeigen und die relative Höhe von 50 Metern nirgends überschreiten, wurden später, als sich die Gewässer wieder ungehinderten Abfluß erzwungen hatten, durch die Flußerosion in Terrassen zerlegt, die sich an beiden Ufern, besonders deutlich am rechten Lavantufer, nachweisen lassen. Der steile Abfall dieser Terrassen ist meist mit Wald und Gebüsch bestanden, das sich durch seine vielgestaltige Zusammensetzung auffallend kennzeichnet. Selten ist es reiner Fichtenwald, in der Regel Mischwald, bestehend aus Fichten, Espen, Silberweiden, Weißbuchen, Rotbuchen, Stieleichen (seltener) und Ulmen (*Ulmus laevis* und *scabra*), zu welchen sich reichliches Unterholz gesellt, das den Baumwuchs stellenweise gänzlich verdrängt und dann formationsbildend auftritt, wie Salweide, Haselstrauch, Sauerdorn, Weißdorn, Hundsrose, Traubenkirsche, Spindelbaum, Kreuzdorn, Faulbaum, Hartriegel, Liguster, Schneeball (*Viburnum opulus* und *lantana*) und Heckenkirsche. Durch das Gewirr von Zweigen schlingen sich Hopfen, Heckenknöterich, Waldrebe und Zaunwinde und der Niederwuchs ist, besonders an den Waldrändern, reich entwickelt: *Cystopteris fragilis, Equisetum telmateja, hiemale, silvaticum, Andropogon ischaemum, Melica nutans, Festuca gigantea, Agropyron caninum, Carex muricata, remota, digitata, silvatica* (selten), *Luzula pilosa, Colchicum autumnale* (nur bei Ettendorf), *Gagea lutea, Allium carinatum, Majanthemum bifolium, Polygonatum multiflorum, Convallaria majalis* (selten), *Paris*

quadrifolia, Leucojum vernum, Orchis maculata, Listera ovata, Melandryum silvestre, Cucubalus baccifer, Dianthus barbatus, Stellaria nemorum, holostea, Moehringia trinervia, Isopyrum, Actaea spicata, Aconitum vulparia, Anemone ranunculoides, Ranunculus lanuginosus, Thalictrum aquilegifolium, Corydalis solida, Cardamine impatiens, Arabis glabra, Chrysosplenium alternifolium, Aruncus silvester, Rubus caesius, Gentiana tinctoria, Trifolium dubium, Vicia sepium, Geranium Robertianum, phaeum, sanguineum (selten), *Impatiens noli tangere, Hypericum perforatum, Viola Riviniana, Daphne mezereum, Epilobium montanum, Circaea lutetiana, Anthriscus silvestris, Torilis anthriscus, Selinum carvifolia, Angelica silvestris, Heracleum sphondylium, Gentiana asclepiadea, Symphytum tuberosum, Pulmonaria officinalis, Cerinthe minor, Melittis* (selten), *Galeopsis speciosa, pubescens, Lamium luteum, Stachys silvatica, Salvia glutinosa, Satureja vulgaris, Origanum vulgare, Solanum dulcamara, Verbascum thapsiforme, nigrum, Scrophularia nodosa, Veronica serpyllifolia, Digitalis ambigua, Lathraea squamaria, Galium cruciatum, Adoxa moschatellina, Valeriana officinalis, Knautia dipsacifolia, Campanula persicaria, trachelium, glomerata, Eupatorium cannabinum, Solidago virga aurea, Inula conyza, Chrysanthemum vulgare, Artemisia vulgaris, Petasites hybridus, Senecio jacobaea, nemorensis, Fuchsii, Arctium lappa, Carduus personata* (selten), *Cirsium palustre, Lapsana communis, Sonchus laevis, Lactuca muralis, Crepis paludosa, Hieracium silvestre, umbellatum.*

Zwischen St. Paul und St. Georgen (Haltestelle) legt sich die Diluvialterrasse an die mesozoischen Kalke des Herzogberges, Josefberges und Weinberges, weiter südlich an den roten Sandstein des St. Margarethnerhügels an; ein Übergreifen der St. Pauler Kalkpflanzen auf den Lehm und Sand des Terrassenhanges ist nicht wahrzunehmen. Erst unterhalb der Haltestelle Ettendorf, wo sich die Lavantterrasse mit der diluvialen Drauterrasse verschneidet, treten neue Pflanzenelemente auf, wie *Minuartia verna, Biscutella laevigata, Alyssum montanum, Chamaebuxus alpestris, Satureja alpina* u. a., aber ihr Vorkommen ist strenge an den kalkreichen Drauschotter gebunden.

Als der Stausee, von dem vorhin die Rede war, seine größte Ausdehnung erreichte, dürfte eine reiche Auen-, Sumpf- und Wasser-

flora, hervorgegangen aus pliozänen und eiszeitlichen Pflanzenelementen, seine Ufer gesäumt haben. Nach dem Abfließen der Gewässer wurde der Lettenboden trocken gelegt und durch die Erosionswirkung der Lavant in Terrassen aufgelöst. Wo die Terrassenflora nicht durch den Eingriff des Menschen verändert wurde, zeigt sie gewiß auch heute noch das ursprüngliche Bild des Auwaldes in der spätdiluvialen Zeit, das durch spätere Zuwanderung aus den Gebirgen, und zwar durch Vermittlung der Lavant, sowie aus dem Südosten nur mehr in geringem Maße beeinflußt wurde. Zu den südöstlichen Einwanderern zählen wir die pontisch-illyrischen Gewächse, als welche während der Gschnitz-Daun-Interstadialzeit nach v. Beck[1]) folgende Arten ins Tal vorgedrungen sind: *Andropogon ischaemum, Carex humilis, Erythronium dens canis, Scilla bifolia, Muscari botryoides, Tunica saxifraga, Dianthus barbatus, Cytisus nigricans, supinus, Medicago minima, Trifolium ochroleucum, Geranium phaeum, Seseli annuum, Peucedanum oreoselinum, Laserpitium prutenicum, Myosotis sparsiflora, Stachys recta, Salvia verticillata, Galeopsis pubescens, Thymus ovatus, Scabiosa ochroleuca, Centaurea macroptilon, Hieracium Bauhini* und andere, die auf den Gebirgsabhängen siedeln, dem Tale aber fehlen.

So reich die pontisch-illyrischen Pflanzen im Kalkgebiete der St. Pauler Berge vertreten sind, ebenso dürftig und nur auf die gewöhnlichsten Arten beschränkt ist ihre Zahl im Lavanttale, wo der kalkfreie und lehmreiche Boden ihrer Verbreitung — besonders der xerophilen Elemente — nicht günstig war. Nur wenige Arten mögen auf den Lavantterrassen nordwärts gewandert sein, ganz bestimmt *Dianthus barbatus*, die Charakterpflanze des Terrassenwaldes, vielleicht auch *Geranium phaeum* und *Myosotis sparsiflora*, alle anderen dürften über die Gebirgsabhänge gegen das obere Tal vorgerückt sein, wo die Lager von kristallinischem Kalk ihrer Verbreitung jedenfalls in hohem Grade förderlich waren. Die Auffassung, daß auch *Erythronium, Muscari botryoides* und *Laserpitium prutenicum* erst nach den Eiszeiten eingewandert seien,

---

[1]) G. R. Beck v. Mannagetta: Vegetationsstudien in den Ostalpen. III. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1913.

läßt sich jedoch mit den Beobachtungen nur schwer in Einklang bringen; diese sprechen vielmehr dafür, daß die genannten Pflanzen und vielleicht auch *Scilla bifolia* schon in vordiluvialer Zeit das Lavanttal bewohnten und mithin als echte Tertiärpflanzen[1]) anzusprechen seien. Gleichzeitig mit den pontisch-illyrischen Pflanzen dürften noch andere wärmeliebende Gewächse im Tale Fuß gefaßt haben, wie vielleicht *Brachypodium pinnatum, Allium montanum, Cynanchum vincetoxicum, Senecio jacobaea* usw., die am Talboden nur sehr vereinzelt, auf den Gebirgshängen häufiger vorkommen; sie konnten dort auf Kalkunterlage die Eiszeiten wahrscheinlich überdauern und sind später von den Gehängen aus ins Tal hinabgelangt.

III. Die Auwaldungen der Lavant.

Oberhalb St. Stefan beginnen die Auwaldungen der Lavant, zuerst als schmaler Streifen zwischen dem Kulturlande, dann im Zusammenhange und in inniger Wechselbeziehung mit den Wäldern auf dem miozänen Schotter- und Lehmboden. Bei Jackling ziehen sie durch feuchtes Wiesenland, bis sie in der Gegend von Mühldorf, wo sich der Fluß in mehrere Arme teilt, mit 1 km Breite ihre größte Ausdehnung erreichen. Südlich von St. Paul findet sich der Auwald nur mehr zwischen der Haltestelle St. Georgen und Ettendorf stärker entwickelt, worauf die diluviale Drauterrasse knapp an das Flußufer herantritt und im Vereine mit der Triasscholle des Burgstallkogels bei Lavamünd jede Aubildung unmöglich macht.

Um die reich entwickelte Vegetation der Lavantauen möglichst übersichtlich darzustellen, wollen wir das Gebiet in den eigentlichen Auwald, die Auwiesen und den Flußlauf mit seinen toten Nebenarmen und Tümpeln gliedern.

1. Der Auwald. Herrschende Holzarten sind die Grauerle, Schwarzerle, Schwarzpappel und zahlreiche Weiden, nach der Häufigkeit ihres Vorkommens geordnet: *Salix alba, fragilis, purpurea, triandra, nigricans, aurita, cinerea* und *viminalis* (selten); außerdem

[1]) J. Nevole: Studien über die Verbreitung von sechs südeuropäischen Pflanzenarten. Mitteil. d. Naturw. Ver. f. Steierm., 1909.

finden sich Ulmen, Stieleichen, Eschen, Traubenkirschen, zahlreiche Sträucher und gewöhnliche Schlinggewächse. Niederwuchs: *Struthiopteris germanica, Nephrodium spinulosum, Typhoides arundinacea, Agrostis vulgaris, alba, Carex elata, Calla palustris, Polygonum hydropiper, mite, dumetorum, Saponaria officinalis, Stellaria nemorum, Caltha laeta, Thalictrum lucidum, Sisymbrium strictissimum* (selten), *Roripa silvestris, palustris, Cardamine impatiens, Chrysosplenium alternifolium, Rubus bifrons, Gremlii, caesius, Filipendula ulmaria, Melilotus officinalis, albus, Geranium phaeum, palustre, Impatiens noli tangere, Oenothera biennis, Circaea lutetiana, Angelica silvestris, Peucedanum palustre, Heracleum sphondylium, Lysimachia vulgaris, Calystegia sepium, Scutellaria galericulata, Stachys silvatica, Salvia glutinosa, Lycopus europaeus, Mentha longifolia, Solanum dulcamara, Verbascum thapsiforme, nigrum, Linaria vulgaris, Scrophularia nodosa, Veronica serpyllifolia, Melampyrum vulgatum, Valeriana officinalis, Eupatorium cannabinum, Solidago serotina, Erigeron canadensis, Rudbeckia laciniata, Chrysanthemum vulgare, Artemisia vulgaris, Tussilago farfara, Petasites hybridus, Arctium tomentosum, lappa, Carduus personata, acanthoides, Cirsium arvense, Lapsana communis, Sonchus laevis, asper, Crepis paludosa.* Am Ufer des Gemmersdorfer Baches auch die pontisch-illyrische *Euphorbia stricta.*

2. Die Auwiesen. Feuchte Wiesen, deren Pflanzenbesiedelung durch die Formation der Riedgräser gekennzeichnet ist; sie finden sich im ursprünglichsten Zustande am linken Lavantufer zwischen Jackling und Mühldorf. Artenbestand: *Equisetum palustre, Triglochin palustre, Alopecurus pratensis, Agrostis alba, Holcus lanatus, mollis, Deschampsia caespitosa, Molinia coerulea, Pycreus flavescens, Cyperus fuscus, Eriophorum latifolium, angustifolium, Blysmus compressus, Heleocharis acicularis, Carex Davalliana, diandra, paniculata, vulpina* (selten), *brizoides, elongata, echinata, canescens, gracilis, Goodenoughii, panicea, pallescens, umbrosa, hirta, acutiformis, flava, Juncus conglomeratus, effusus, alpinus, articulatus, filiformis, compressus, tenuis* (vereinzelt, vom Verfasser 1916 bei Mühldorf und Hattendorf entdeckt), *bufonius, Leucojum vernum, Crocus albiflorus, neapolitanus, Orchis latifolia, Salix rosmarinifolia,* andere Weiden wie *Salix triandra, purpurea, cinerea* gebüschartig, *Rumex conglomeratus, obtusifolius, hydrolapathum,*

crispus, Polygonum bistorta, hydropiper, mite, Lychnis flos cuculi, Stellaria aquatica, uliginosa, Sagina procumbens, Caltha palustris, Ranunculus flammula, repens, acer, auricomus, Cardamine pratensis, Parnassia palustris, Drosera rotundifolia, longifolia (selten), *Potentilla erecta, palustris, Sanguisorba officinalis, Medicago lupulina, Lathyrus pratensis, Geranium pratense, palustre, Polygala amarella, Viola palustris, montana, Lythrum salicaria, Epilobium palustre, hirsutum, parviflorum, roseum, Lysimachia nummularia, Centaurium minus, Gentiana verna, Menyanthes trifoliata, Symphytum officinale, Myosotis scorpioides, Ajuga reptans, Scutellaria galericulata, Brunella vulgaris, Stachys officinalis, Veronica scutellata, Pedicularis palustris, Galium palustre, uliginosum, Valeriana dioica, Succisa pratensis, Cirsium oleraceum, palustre, Centaurea jacea, Taraxacum officinale, paludosum, Hieracium auricula.*

3. An und in toten Flußarmen, Wassergräben, Tümpeln: *Equisetum limosum, Typha latifolia, angustifolia, Sparganium erectum, simplex, Potamogeton gramineus, crispus, alpinus, natans, Zannichellia palustris, Alisma plantago, Typhoides arundinacea, Alopecurus geniculatus, fulvus, Phragmites communis, Glyceria aquatica* (bei St. Paul), *fluitans, Schoenoplectus lacustris* (selten), *Heleocharis palustris, Carex elata, pseudocyperus, riparia* (selten), *vesicaria, rostrata, Lemna minor, Iris pseudacorus, Rumex aquaticus, Ranunculus aquatilis, circinatus, lingua, flammula, Callitriche stagnalis, vernalis, Myriophyllum verticillatum, Cicuta virosa* (selten), *Sium erectum, Mentha aquatica, Scrophularia alata, Veronica beccabunga, anagallis, Utricularia vulgaris, Bidens cernuus, tripartitus.*

Graf[1]) und Höfner[2]) führen aus den Lavantauen noch einige Pflanzen an, die von dem Verfasser bisher nicht beobachtet wurden: *Festuca arundinacea, Carex Oederi, Heleocharis uniglumis, ovata, Schoenus ferrugineus, Elysma natans, Juncus supinus, Potamogeton perfoliatus, Salix pentandra, Polygonum amphibium, Roripa amphibia, Trifolium fragiferum, Galega officinalis, Myricaria germanica* (?), *Trapa natans* (Kollnitzerteich), *Carduus crispus.*

---

[1]) D. Pacher und M. Frh. v. Jabornegg: Flora von Kärnten. Klagenfurt, 1881.

[2]) G. Höfner: Flora des Lavanttales und der Kor- und Saualpe. Das Lavanttal. Von F. C. Keller. Wolfsberg.

Die Sumpfflora des unteren Lavanttales ist zweifellos alten Ursprunges und dürfte in ähnlicher Zusammensetzung, wahrscheinlich aber mit größerem Artenbestande, auch schon das diluviale Seengebiet bewohnt haben; sie ist heute verhältnismäßig artenarm und wird noch mehr verkümmern, wenn erst die dringend notwendige Lavantregulierung durchgeführt worden ist. Außer vielen anderen bekannten Wasserpflanzen fehlen auch die beiden Seerosen, wenn wir von der in einzelnen Teichen kultivierten *Castalia alba* absehen wollen. Die Teichvegetation ist übrigens noch weitaus artenärmer, sind doch sämtliche Teiche des Lavanttales künstlich angelegte Wasserbecken, wohin nur besonders transportfähige Samen von Wassergewächsen durch Vögel übertragen werden konnten.

Die Auwiesenflora weist, wie wir nach den früheren Ausführungen annehmen dürfen, größtenteils Arten auf, die schon in vordiluvialer Zeit die sumpfigen Teile des Talbodens bewohnt haben dürften. Zu ihnen gesellten sich während der Eiszeit verschiedene Alpenpflanzen, von welchen sich *Juncus filiformis* und *Gentiana verna* bis zur Gegenwart erhalten haben. *Juncus compressus, bufonius*, *Rumex conglomeratus* und *crispus,* welche sich vorzugsweise auf Wegen und in der Nähe menschlicher Siedelungsstätten finden, dürften erst in einem Zeitabschnitte eingewandert sein, als die Kulturarbeit des Menschen in das ursprüngliche Vegetationsbild umgestaltend einzugreifen begann, ebenso wie zahlreiche Unkräuter des Kulturbodens, die allerdings auf der Auwiese umso schwerer seßhaft werden konnten, je feuchter der Boden ist. Der Aufnahme neuer Pflanzenelemente aus der Umgebung steht die fortwährende Verminderung der ursprünglichen Arten gegenüber, hervorgerufen durch die allmähliche Trockenlegung des Bodens und seine Umwandlung in Süßwiesen- und Ackerland. Noch einer Tatsache muß an dieser Stelle gedacht werden. Auf den Talwiesen bemerkt man an vielen Stellen vereinzelte Eichen; sie scheinen auf ehemalige größere Eichenbestände hinzudeuten und demnach wäre ein Teil der Auwiesen aus alten Eichenwäldern hervorgegangen, was durchaus wahrscheinlich ist, nachdem die Waldformation im Lavanttale bis in historische Zeiten entschieden vorgeherrscht haben muß und ähnliche Wahrnehmungen auch in anderen Ländern zu gleichen Schlüssen geführt haben.

Die Auwaldflora endlich setzt sich aus verschiedengearteten Elementen zusammen. Neben den alten Formen aus der vordiluvialen Zeit finden wir pontisch-illyrische Gewächse *(Sisymbrium strictissimum, Geranium phaeum)*, Gebirgspflanzen, die durch die Bäche zugeführt wurden (*Carduus personata* u. a.), und nicht wenige Arten, für die wir ebenso wie für *Juncus compressus* und *bufonius* eine Zuwanderung während der jüngsten Erdperiode, bezw. in der Gegenwart, annehmen dürfen; es sind dies nach dem mutmaßlichen Einwanderungsalter geordnet: *a)* ältere Ankömmlinge: *Saponaria officinalis, Roripa silvestris, palustris, Melilotus officinalis, albus, Impatiens noli tangere, Solanum dulcamara, Verbascum thapsiforme, Linaria vulgaris, Chrysanthemum vulgare, Artemisia vulgaris, Arctium tomentosum, lappa, Carduus acanthoides, Cirsium arvense, Lapsana communis, Sonchus laevis; b)* neuere Ankömmlinge: *Oenothera biennis, Erigeron canadense, Rudbeckia laciniata, Solidago serotina.* Das Vorkommen der letztgenannten Pflanze ist erst seit etwa zwölf Jahren bekannt. Seither hat sich diese schöne Goldrute in den Lavantauen so verbreitet, daß sie zwischen St. Stefan und Mühldorf übermannshohe, fast undurchdringliche Dickichte bildet, die gleich der stattlichen *Rudbeckia* während der Blütezeit dem Auwalde zum herrlichsten Schmuck gereichen. Durchziehende Vögel dürften ihre Pappusfrüchtchen ins Tal verschleppt haben, worauf Wind und Wasser gleichermaßen ihre erstaunliche Ausbreitung bewirkten.

Bevor wir die Besprechung der Auenflora schließen, müssen wir noch einiger Gebirgspflanzen gedenken, die durch die Bäche aus dem Alpengebiete verschleppt wurden. Von den Koralpenbächen ist der Pressingbach, von den Saualpenbächen der Arlingbach und der Weißenbach zu nennen, wovon der letztgenannte ein ziemlich ausgedehntes Urkalkgebiet durchfließt. Einige Arten machen schon bald nach dem Austritte aus den Gebirgsgräben halt. So reicht *Homogyne alpina* am Arlingbache noch bis nahe an Pollheim, *Veratrum album, Orchis mascula, Pulmonaria stiriaca* und *Cirsium pauciflorum* am gleichen Bache fast bis Hattendorf, *Phyteuma Halleri* und *Doronicum austriacum* noch darüber hinaus, *Carex alba* und *Euphorbia amygdaloides* am Weißenbache bis nahe an Wolfsberg. Andere Arten erreichen noch die Lavantauen, wo

sie entweder eine Zeitlang gedeihen und dann absterben, ohne dauernd seßhaft geworden zu sein: *Thalictrum aquilegifolium, Geum rivale, Viola biflora, Anthriscus nitidus, Phyteuma spicatum, Zahlbruckneri, Petasites albus, Senecio rivularis,* oder sie haben sich eingelebt und siedeln mehr minder häufig in den Auwaldungen oder auf den feuchten Wiesen: *Struthiopteris germanica, Melandryum silvestre, Stellaria nemorum, Aruncus silvester, Chaerophyllum cicutaria, Primula elatior, Valeriana exaltata, Carduus personata.*

Um das pflanzengeographische Bild des Lavanttales zu vervollständigen, erübrigt es noch, der großen Zahl jener Arten zu gedenken, die dem Menschen ins Tal gefolgt und durch ihn unabsichtlich oder mit Vorbedacht verbreitet worden sind. Damit erschließt sich unseren Betrachtungen ein besonderes Kapitel der Pflanzengeographie, das mit der Kulturgeschichte aufs innigste verbunden ist. Auf die Provenienz und Siedelungsgeschichte der „Unkräuter“ und Kulturgewächse näher einzugehen, würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit überschreiten, weshalb ein auf die verschiedenen Einbürgerungsmöglichkeiten gegründetes Verzeichnis solcher Pflanzen genügen möge.

1. Verbreitung durch die Kulturen:

a) Gartenunkräuter: *Digitaria sanguinalis, filiformis* (selten), *Euphorbia peplus* und viele aus der folgenden Gruppe.

b) Ackerunkräuter: *Equisetum arvense, Echinochloa crus galli, Setaria glauca, viridis, Apera spica venti, Poa annua, Bromus secalinus, Lolium temulentum, Agropyron repens, Ornithogalum umbellatum (?), Muscari comosum, Polygonum lapathifolium, persicaria, convolvulus, Amarantus retroflexus, silvester, Agrostemma githago, Melandryum album, Stellaria media, Arenaria serpyllifolia, Spergula arvensis, Scleranthus annuus, perennis, Ranunculus arvensis, Papaver rhoeas, Thlaspi arvense, Raphanus raphanistrum, Capsella bursa pastoris, Camelina microcarpa, Neslia paniculata, Stenophragma thalianum, Vicia hirsuta, tetrasperma, glabrescens, cracca, sordida* (selten), *segetalis, angustifolia, sativa, Erodium cicutarium, Euphorbia helioscopia, Viola arvensis, tricolor, Anagallis arvensis, Convolvulus arvensis, Myosotis arvensis, Lithospermum*

arvense, Glechoma hederacea, Galeopsis ladanum, angustifolia, tetrahit, bifida, Lamium amplexicaule, purpureum, Stachys palustris, Mentha arvensis, Veronica triphyllos, arvensis, Tourneforti, polita, hederifolia, Melampyrum arvense, Odontites verna, Orobanche minor, Sherardia arvensis, Valeriana locusta, rimosa, Campanula rapunculoides, Legousia hybrida, Galinsoga parviflora, Anthemis arvensis, Cirsium arvense, Centaurea cyanus, Sonchus arvensis.

2. Verbreitung um menschliche Wohnstätten (Ruderalpflanzen und andere): *Phalaris canariensis* (unbeständig), *Bromus sterilis, tectorum, Lolium perenne, Hordeum murinum, Urtica urens, dioica, Polygonum aviculare, Rumex conglomeratus, crispus, Chenopodium bonus Henricus, polyspermum, vulvaria* (selten), *hybridum, rubrum, glaucum, album, Atriplex patulum, Portulaca oleracea* (selten), *Chelidonium majus, Fumaria officinalis, Sisymbrium officinale, sophia, Potentilla anserina, reptans, Geum urbanum, Trifolium repens, Melilotus officinalis, albus, Oxalis stricta, Malva neglecta, Conium maculatum, Aegopodium podagraria, Aethusa cynapium, Asperugo procumbens* (selten), *Anchusa officinalis, Echium vulgare, Verbena officinalis, Lamium maculatum, album, Ballota nigra, Hyoscyamus niger, Datura stramonium, Veronica agrestis* (selten), *Plantago major, Sambucus nigra, Bryonia alba, Erigeron annuus, canadensis, Matricaria chamomilla, Chrysanthemum parthenium, Senecio vulgaris, Carduus acanthoides, Lapsana communis, Cichorium intybus, Leontodon autumnalis.*

3. Durch den Bahnverkehr (seit 1879) eingeführt: *Digitaria ciliaris, Eragrostis minor, Aristolochia clematitis* (?), *Amarantus viridis, Cerastium arvense, Herniaria glabra, Thlaspi perfoliatum, Lepidium campestre* (vorübergehend), *draba, ruderale, Diplotaxis muralis, Erysimum cheiranthoides, repandum* (vorübergehend), *Reseda lutea, Chaenorrhinum minus, Matricaria discoidea, inodora.*

4. Zu Nutzungszwecken angepflanzt und verwildert: *Phleum pratense, Arrhenaterum elatius, Dactylis glomerata* (?), *Acorus calamus, Salix daphnoides, Helleborus viridis, Cytisus scoparius, Medicago sativa, Onobrychis viciaefolia* u. a.

5. Andere Pflanzen, deren Einwanderung sicher ist oder vermutet werden kann: *Cynosurus cristatus, Bromus inermis, erectus, Juncus compressus, tenuis, bufonius, Allium vineale, Populus alba,*

Viscum album, *Cerastium glomeratum*, *Ranunculus ficaria*, *sardous*, *Agrimonia eupatoria*, *Geranium pusillum*, *molle*, *pyrenaicum* (an Wegrändern in Zellach), *Oenothera biennis*, *Anthriscus scandix* (selten), *Chaerophyllum temulum*, *Pastinaca sativa*, *Galium aparine*, *mollugo*, *Dipsacus silvestris*, *Campanula patula* (?), *Arctium tomentosum*, *lappa*, *minus*.

Die Entstehungsgeschichte des heimatlichen Vegetationsbildes lehrt uns, daß es sich heute als das vorläufige Ergebnis einer langen und ununterbrochenen Entwicklungsreihe darstellt. Zu der großen Zahl von Arten, die schon am Ende der Pliozänzeit, also noch im tertiären Zeitalter, das Tal und die Gebirge bewohnten, kamen eiszeitliche Zuwanderer aus den Alpengebieten, zwischeneiszeitliche und nacheiszeitliche aus dem Süden, bezw. Südosten, Alpenpflanzen, die durch die Bäche zugeführt wurden, und zahlreiche Arten, die als Begleiter der menschlichen Kultur ins Lavanttal vorgedrungen sind. Die alten „autochthonen" Elemente werden in dem Maße verdrängt, als die Wälder gerodet und die Sumpfwiesen entwässert werden, und eine ubiquistische Pflanzengemeinde dringt in Wald und Wiese, Berg und Aue vor, rücksichtslos verdrängend, was längst entschwundene Zeiten als botanisches Vermächtnis auf unsere Tage vererbt haben, und gleichbedeutend mit jenem Allerweltstum, das seinen Weg bis in die entlegenste Gebirgskeusche findet und bald auch den Lavanttaler Bauer heimatliche Sitte und geheiligten alten Brauch vergessen lehrt.



Alphabetische Inhaltsübersicht.

Zusammengestellt von **Dr. Otto Pesta.**

Abkürzungen:

A. = Anatomie. D. = Beschreibung. K. = Kritische Bemerkungen. R. = Referat.
B. = Biologie. G. = Geographie. M. = Morphologie. S. = Synonymie.
T. = Teratologie.

(Die Originalarbeiten und Beiträge sind durch den Druck hervorgehoben.)

A.

B.

T.

V.

W.

Verhandlungen

der

zoologisch-botanischen Gesellschaft

in Wien.

Herausgegeben von der Gesellschaft.

Redigiert von
Dr. Otto Pesta (in Vertretung von **Dr. V. Pietschmann**).

Jahrgang 1918.

LXVIII. Band.

Mit 1 Porträt und 34 Abbildungen im Texte.

Wien, 1918.

Für das In- und Ausland besorgt durch **Alfred Hölder**,
Universitäts-Buchhändler,
Buchhändler der Akademie der Wissenschaften.

Adresse der Redaktion: Wien, I., Burgring 7.





